

Простые вопросы по медицинской и биологической физике с ответами. Модуль 3

(330 вопросов)

1. Для человека летальная доза при общем остром облучении γ -лучами составляет:
 - A. *600 бэр;
 - B. 2,5 Гр;
 - C. 125 Гр;
 - D. 125 бэр;
 - E. 0,5 бэр.
2. Действие переменного тока низкой частоты на биологическую ткань
 - A. *раздражающее;
 - B. увеличение проводимости ткани;
 - C. уменьшение проводимости ткани;
 - D. тепловое;
 - E. не оказывает действия.
3. Изображение на электрокардиограмме представляет собой запись:
 - A. *зависимости напряжения в соответствующих отведениях от времени;
 - B. зависимости напряжения от времени во II стандартном отведении;
 - C. величин токов в характерных точках на поверхности тела человека;
 - D. значений напряженности электрического поля в точках соответствующих отведений;
 - E. значений напряжения, возникающих в III отведении в фазе деполяризации
4. Прибор люксометр в биофизике используют для измерения
 - A. *освещенности;
 - B. светового потока;
 - C. яркости;
 - D. кубик Люммера;
 - E. длины волны света.
5. В законе радиоактивного распада $N = N_0 2^{-t/T}$ величина T – это
 - A. *период полураспада радиоактивного вещества;
 - B. длительность γ -излучения при радиоактивном распаде;
 - C. линейный коэффициент ослабления потока излучения веществом;
 - D. абсолютная температура;
 - E. постоянная Больцмана.
6. Единицей измерения магнитной индукции является
 - A. *Тл;
 - B. В/м;
 - C. В;
 - D. Гн;
 - E. Вб.

7. Поляризатор – это устройство для:
- А. *выделения плоскополяризованного света из естественного;
 - В. уменьшения интенсивности поляризованного света;
 - С. выделения из естественного света монохроматического излучения;
 - Д. разложения белого света в спектр;
 - Е. получения неокрашенного обыкновенного луча.
8. Оптическая плотность поглощающего раствора:
- А. *зависит от концентрации, толщины слоя поглощающего вещества, а также от монохроматического показателя поглощения;
 - В. пропорциональна коэффициенту пропускания;
 - С. обратно пропорциональна коэффициенту пропускания;
 - Д. не зависит от длины волны падающего света;
 - Е. прямо пропорциональна интенсивности прошедшего света.
9. Ядерный магнитный резонанс наблюдают в веществах, которые содержат ядра:
- А. *имеющие отличный от нуля магнитный момент;
 - В. имеющие магнитный момент, равный нулю;
 - С. тяжелых элементов;
 - Д. легких элементов;
 - Е. радиоактивных элементов.
10. В электрокардиографе устройствами съема медицинской информации являются:
- А. *электроды;
 - В. генераторные датчики;
 - С. биоуправляемые датчики;
 - Д. параметрические датчики;
 - Е. безынерционные датчики.
11. Если предмет находится в точке, стоящей от собирающей линзы на двойное фокусное расстояние, то изображение является:
- А. *действительным перевернутым равным по величине предмету;
 - В. мнимым увеличенным прямым;
 - С. действительным прямым равным по величине предмету;
 - Д. мнимым перевернутым увеличенным;
 - Е. действительным перевернутым уменьшенным.
12. Скорость света (c), его частота (ν) и длина волны (λ) связаны соотношением:
- А. * $\lambda = c/\nu$;
 - В. $\lambda = \nu/c$;
 - С. $\lambda = c^2/\nu^2$;
 - Д. $\lambda = \nu^2/c^2$;
 - Е. $\lambda = c/\nu^2$.
13. Для исследования электровозбудимости биологической ткани используют:
- А. *одиночные электрические импульсы прямоугольной формы;

- В. импульсный электрический ток с импульсами тока треугольной формы;
 - С. постоянный электрический ток;
 - Д. электрический ток частотой 50 Гц;
 - Е. электрический ток высокой частоты.
14. Сахариметр используется для определения содержания сахара в оптически активном растворе путем измерения:
- А. *угла поворота плоскости поляризации поляризованного света;
 - В. постоянной вращения;
 - С. удельного вращения;
 - Д. вращательной дисперсии;
 - Е. степени поляризации света, прошедшего через исследуемый раствор.
15. В биофизической интерпретации ЭКГ в стандартных отведениях сердца:
- А. *токовый диполь, находящийся в бесконечной изотропной проводящей среде;
 - В. электрический диполь, находящийся в бесконечной изотропной проводящей среде;
 - С. токовый диполь, находящийся в анизотропной среде;
 - Д. совокупность токовых диполей в анизотропной проводящей среде;
 - Е. электрический диполь, находящийся в диэлектрической среде.
16. При электрофорезе скорость движения заряженных частиц (ионов) зависит
- А. *от заряда частиц и напряженности электрического поля;
 - В. только от массы частиц;
 - С. только от заряда частиц;
 - Д. только от напряженности электрического поля;
 - Е. от силы тока.
17. Величина « Φ_v » в формуле $Q_v = \int \Phi_v dt$, где T – время экспозиции, Q_v – световая энергия измеряется в
- А. *лм;
 - В. кд;
 - С. лм/м²;
 - Д. кд/м²;
 - Е. лк.
18. По определению эквивалентная доза равна:
- А. * $H = kD$;
 - В. $H = fX$;
 - С. $H = \frac{E}{m}$;
 - Д. $H = \frac{\varepsilon}{m}$;
 - Е. $H = D/t$.

где E - энергия излучения, поглощённая веществом массы m , k - коэффициент качества, D - доза излучения, X - экспозиционная доза,

f - коэффициент, q - заряд ионов каждого знака, образовавшийся в воздухе под действием рентгеновского или γ излучения, t - время.

19. Необыкновенный луч – это луч,
- А. *поляризованный в главной оптической плоскости кристалла;
 - В. для которого выполняются законы преломления света;
 - С. распространяющийся в плоскости, перпендикулярной плоскости падения луча;
 - Д. распространяющийся перпендикулярно главной оптической плоскости анизотропного кристалла;
 - Е. поляризованный в плоскости перпендикулярной главной оптической плоскости анизотропного кристалла.
20. Модуль силы Ампера может быть вычислен по формуле:
- А. * $F_A = IB\ell \sin \alpha$;
 - В. $F_A = IB\ell \cos \alpha$;
 - С. $F_A = IBr \sin \alpha$;
 - Д. $F_A = IB r \cos \alpha$;
 - Е. $F_A = IB r$;
- где I - сила тока в проводнике, B - магнитная индукция, ℓ - длина участка проводника, α - угол между направлением вектора \vec{B} и направлением протекания тока в проводнике, q – заряд движущейся частицы, r – расстояние от середины проводника до точки, в которой магнитная индукция равна B .
21. В СИ единицей измерения силы тока является:
- А. *ампер (А);
 - В. вольт (В);
 - С. кулон (Кл);
 - Д. ватт (Вт);
 - Е. ом (Ом).
22. Правильная формула для определения оптической плотности вещества:
- А. * $D = \lg(I_0 / I_l)$;
 - В. $D = I_l / I_0$;
 - С. $D = I_0 / I$;
 - Д. $D = \lg(I_l / I_0)$;
 - Е. $D = \lg \tau$,
- где I_0, I_l - интенсивность света падающего и прошедшего слой толщиной l соответственно, τ - коэффициент пропускания.
23. Укажите, какая из перечисленных биологических тканей обладает наибольшей удельной электропроводностью:
- А. *спинномозговая жидкость;
 - В. кожа;
 - С. мышцы;
 - Д. кровь;
 - Е. жир.

24. Характеристическое рентгеновское излучение возникает
- A. *при электронных переходах в оболочках атомов элементов с достаточно большими порядковыми номерами;
 - B. при радиоактивном распаде атомов;
 - C. при делении атомных ядер;
 - D. при аннигиляции позитрона с электроном;
 - E. при образовании пары электрон-позитрон.
25. У электронов число s , называемое спиновым квантовым числом, принимает значения:
- A. * $+1/2$ и $-1/2$;
 - B. $1, 2, 3, \dots$;
 - C. $0, 1, 2, \dots, n-1$;
 - D. $0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell$;
 - E. от 0 до 1,
- где n – главное квантовое число, ℓ – орбитальное квантовое число.
26. Фокусное расстояние линзы с оптической силой 4 дптр равно:
- A. *25 см;
 - B. 0,25 см;
 - C. 4 м;
 - D. 2,5 см;
 - E. 2,5 м.
27. Для всех тел при одинаковой температуре одинаковые значения принимает выражение:
- A. * r/α_λ ;
 - B. $r \cdot \alpha_\lambda$;
 - C. $\varepsilon \cdot \alpha_\lambda$;
 - D. $\varepsilon/\alpha_\lambda$;
 - E. $r \cdot \varepsilon$,
- где r и ε – спектральные плотности энергетической светимости тела и черного тела соответственно, α_λ – монохроматический коэффициент поглощения.
28. Укажите, что из нижеперечисленного является наиболее уязвимым к действию ионизирующего излучения:
- A. *красный костный мозг;
 - B. щитовидная железа;
 - C. кожа;
 - D. надкостница;
 - E. молочная железа.
29. Кристалл обладает свойством дихроизма, если
- A. *обыкновенный и необыкновенный лучи поглощаются веществом по-разному;
 - B. постоянная вращения вещества зависит от длины волны падающего света;
 - C. поляризация света зависит от частоты падающего света;

- D. в них наблюдается явление двойного лучепреломления;
 E. он способен поворачивать плоскость поляризации плоскополяризованного света.
30. Числовая апертура (A) вычисляется по формуле:
 A. $* A = n \sin(u / 2);$
 B. $A = \frac{\sin(u / 2)}{n};$
 C. $A = \frac{n}{\sin(u / 2)};$
 D. $A = n \sin \cdot u ;$
 E. $A = \lambda n \sin(u / 2),$
 где n - показатель преломления среды, находящейся между объектом и объективом, u - апертурный угол, λ - длина волны света в вакууме.
31. В СИ единицей измерения напряжения является:
 A. *В;
 B. А;
 C. Вт;
 D. Дж;
 E. Ом.
32. Укажите, какой из ниже перечисленных аппаратов относится к высокочастотной физиотерапевтической электронной аппаратуре:
 A. *аппарат для УВЧ-терапии;
 B. магниторезонансный томограф;
 C. реограф;
 D. электрокардиостимулятор;
 E. аппарат для гальванизации.
33. Относительный показатель преломления двух сред ($n_{2,1}$ - второй среды по отношению к первой) показывает:
 A. *во сколько раз скорость распространения света в первой среде больше скорости распространения света во второй среде;
 B. во сколько раз скорость распространения света во второй среде больше скорости распространения света в вакууме;
 C. во сколько раз синус угла отражения больше синуса угла падения;
 D. во сколько раз скорость распространения света в первой среде меньше скорости распространения света во второй среде;
 E. во сколько раз длина волны света в первой среде меньше длины волны света во второй среде.
34. Модуль магнитной индукции может быть вычислен по формуле:
 A. $* B = \frac{M_{\max}}{IS};$
 B. $B = ISM_{\max};$
 C. $B = \frac{IS}{M_{\max}};$

$$D. B = \frac{SM_{\max}}{I};$$

$$E. B = I\ell \sin \alpha;$$

где M_{\max} - максимальный вращающий момент, I – сила тока в участке проводника, S – площадь поверхности, ограниченной контуром, L – некоторый коэффициент пропорциональности, называемый индуктивностью контура, ℓ - длина участка проводника, α - угол между направлением вектора \vec{B} и направлением протекания тока в проводнике.

35. Величина i в уравнении Вейса – Лапика ($i = a/\phi + b$) - это
- *величина порогового тока;
 - произведение реобазы и хронаксии;
 - хронаксия;
 - плотность тока;
 - длительность импульса тока.
36. В законе Бугера монохроматический молярный показатель поглощения $I_l = I_0 \cdot 10^{-\epsilon' \cdot l}$ численно равен величине, обратной расстоянию, на котором интенсивность света:
- *уменьшается в 10 раз;
 - возрастает в 10 раз;
 - уменьшается в 2 раза;
 - возрастает в e раз, где $e \approx 2,71$;
 - уменьшается в e раз, где $e \approx 2,71$.
37. Единицей измерения эквивалентной дозы является
- *бэр;
 - А/кг;
 - Р;
 - Гр;
 - рад.
38. Если на поляризатор падает естественный свет, то интенсивность света, вышедшего из поляризатора:
- *вдвое меньше интенсивности падающего на поляризатор света;
 - равна интенсивности падающего на поляризатор света;
 - вдвое больше интенсивности падающего на поляризатор света;
 - равна корню квадратному из интенсивности падающего на поляризатор света;
 - зависит от ориентации главной плоскости поляризатора.
39. Свет – это
- *электромагнитные волны;
 - механические колебания частиц среды;
 - механические волны;
 - поток позитронов;
 - поток электронов.

40. Возникновение на электрокардиограмме комплекса зубцов QRS связано с:
- А. *протеканием ионных токов при генерации потенциалов действия во время сокращения желудочков;
 - В. расслаблением миокарда вследствие уменьшения величин потенциалов действия во время диастолы;
 - С. процессами реполяризации мембран клеток миокарда;
 - Д. сокращением предсердий, вследствие прохождения потенциала действия по мышечным волокнам предсердий;
 - Е. расслаблением левого желудочка во время диастолы.
41. Напряженность электрического поля является:
- А. *векторной силовой характеристикой электрического поля;
 - В. скалярной энергетической характеристикой электрического поля;
 - С. векторной величиной, определяющей энергию электрического поля;
 - Д. физической величиной, равной силе, действующей со стороны электрического поля на заряженные тела;
 - Е. величиной, прямо пропорциональной напряжению.
42. Формула $L_0 = (d^2\Phi / (d\Omega \cdot \cos\Theta \cdot dS))$, в которой Ω – телесный угол, S – площадь излучающей поверхности, Φ – световой поток используется для определения
- А. *яркости;
 - В. силы света;
 - С. функции видности;
 - Д. светимости;
 - Е. освещённости создаваемой точечным источником света.
43. Напряженность электрического поля является:
- А. *векторной силовой характеристикой, электрического поля;
 - В. энергетической характеристикой электрического поля;
 - С. скалярной силовой характеристикой электрического поля;
 - Д. градиентом потенциала электрического поля;
 - Е. векторной энергетической характеристикой электрического поля.
44. Если за 1 секунду распадается ядро одного атома вещества, то активность этого вещества равна
- А. *1 беккерель;
 - В. 1 кюри;
 - С. 1 резерфорд;
 - Д. 10 кюри;
 - Е. 10 резерфорд.
45. Квантовое число (m) называется магнитным и принимает значения:
- А. *0, ± 1 , ± 2 , ..., $\pm \ell$;
 - В. 1, 2, 3, ...;
 - С. 0, 1, 2, ..., $n - 1$;
 - Д. $+1/2$, $-1/2$;
 - Е. от $-\infty$ до $+\infty$.
46. Главная оптическая плоскость кристалла

- A. *образуется падающим лучом и оптической осью кристалла, проходящей через точку падения луча;
 - B. перпендикулярна оптической оси кристалла;
 - C. образуется падающим лучом и нормалью к поверхности кристалла;
 - D. образуется обыкновенным и необыкновенным лучами;
 - E. перпендикулярна необыкновенному лучу.
47. Наименьший угол зрения в норме, равен:
- A. $*1'$;
 - B. 1^0 ;
 - C. $1,7^0$;
 - D. $4'$;
 - E. $1''$.
48. Длина волны, соответствующая максимальному значению спектральной плотности энергетической светимости черного тела:
- A. *обратно пропорциональна его абсолютной температуре;
 - B. прямо пропорциональна его абсолютной температуре;
 - C. прямо пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры;
 - D. обратно пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры;
 - E. не зависит от его абсолютной температуры.
49. Магнитный момент измеряется в
- A. $*A \cdot m^2$;
 - B. $H \cdot m$;
 - C. A / m^2 ;
 - D. $A \cdot m$;
 - E. Кл·м.
50. Наибольшей проникающей способностью из ниже перечисленных видов излучения обладает:
- A. *нейтронное излучение;
 - B. протонное излучение;
 - C. α – излучение;
 - D. β - излучение;
 - E. ядра тяжелых атомов.
51. Ультрафиолетовый микроскоп используют для:
- A. *повышения разрешающей способности микроскопа;
 - B. повышения контрастности изображений;
 - C. изучения неокрашенных прозрачных микроскопических объектов;
 - D. увеличения предела разрешения микроскопа;
 - E. наблюдения флюоресцирующих микроскопических объектов.
52. Величина коэффициента пропускания определяется формула:
- A. $*\tau = I_l / I_0$;
 - B. $\tau = \lg(I_0 / I_l)$;
 - C. $\tau = I_0 / I_l$;

D. $\tau = \lg(I_l / I_0)$;

E. $\tau = \lg((I_0 - I_l) / I_0)$,

где I_0 , I_l , - значения интенсивностей света падающего и прошедшего слой l поглощающего вещества соответственно.

53. В СИ хронаксия (Chr) измеряется в:

- A. *секунда;
- B. ампер;
- C. вольт;
- D. ом;
- E. ватт.

54. Сопротивление биологической ткани для переменного тока в основном определяется:

- A. *активной и емкостной составляющими;
- B. реактивной составляющей;
- C. активной и индуктивной составляющими;
- D. емкостной составляющей;
- E. активной составляющей.

55. Угол преломления - это:

- A. *угол между преломленным лучом света и нормалью к границе раздела двух сред, восстановленной в точке падения луча;
- B. угол между преломленным лучом света и границей раздела двух сред;
- C. минимальный угол преломления при распространении света из среды с меньшим показателем преломления в среду с большим показателем преломления;
- D. максимальный угол преломления при распространении света из среды с меньшим показателем преломления в среду с большим показателем преломления;
- E. угол между падающим и преломленным лучом.

56. В отрицательном кристалле скорость распространения обыкновенного луча

- A. *меньше скорости распространения необыкновенного луча;
- B. больше скорости распространения необыкновенного луча;
- C. равна скорости распространения необыкновенного луча;
- D. увеличивается по мере распространения в кристалле;
- E. уменьшается по мере распространения в кристалле.

57. Контрольно-диагностическим аппаратом, воздействующим на пациента переменным электрическим током, является:

- A. *реограф;
- B. аппарат для местной дарсонвализации;
- C. электрокардиограф;
- D. аппарат для индуктотермии;
- E. аппарат для гальванизации.

58. Укажите единицу измерения мощности экспозиционной дозы:

- A. *А/кг;

- В. Зв/с;
- С. Кл/кг;
- Д. рад/с;
- Е. Гр/с.

59. Закон Брюстера

- А. $\text{tg } \alpha = n$;
- В. $\text{tg}^2 \alpha = n$;
- С. $\cos \alpha = 1/n$;
- Д. $\sin \alpha = 1/n$;
- Е. $\text{tg } \alpha = 1/n$.

где α – угол падения света на границу раздела двух прозрачных сред;
 n – показатель преломления второй среды по отношению к первой.

60. Вектор дипольного момента токового диполя направлен:

- А. *от стока к истоку;
- В. от положительного заряда к отрицательному;
- С. от отрицательного заряда к положительному;
- Д. от истока к стоку;
- Е. от центра диполя к точке, в которой регистрируется потенциал.

61. Среди биологических тканей наилучшей проводимостью для постоянного электрического тока обладает

- А. *спинномозговая жидкость;
- В. кровь;
- С. жировая ткань;
- Д. сухожилия, связки;
- Е. костная ткань.

62. Если Φ_v – световой поток, Ω – телесный угол, то формула $I_v = \Phi_v / \Omega$ определяет

- А. *силу света точечного изотропного источника света;
- В. светимость точечного изотропного источника света;
- С. яркость точечного изотропного источника света;
- Д. спектральную плотность потока излучения;
- Е. освещённость.

63. Модуль силы Лоренца может быть вычислен по формуле:

- А. $*F_L = qvB \sin \alpha$;
- В. $F_L = qvB \cos \alpha$;
- С. $F_L = IB \ell \sin \alpha$;
- Д. $F_L = qvB / \sin \alpha$;
- Е. $F_L = \frac{IB \ell}{\cos \alpha}$;

где q – заряд движущейся частицы, v – скорость ее движения, B – магнитная индукция, α – угол между направлением вектора скорости частицы и направлением вектора \vec{B} , I – сила тока в участке проводника, ℓ – длина участка проводника.

64. Лечебным методом, в основе которого лежит воздействие постоянным электрическим током, является
- A. *лекарственный электрофорез;
 - B. электросон;
 - C. дефибрилляция;
 - D. электростимуляция;
 - E. УВЧ-терапия.
65. Потенциалы, регистрируемые, при электроэнцефалографии генерируются:
- A. *головным мозгом;
 - B. сетчаткой глаза;
 - C. сердцем;
 - D. различными мышцами тела;
 - E. внутренними органами тела.
66. В соответствии с законом Мозли частота (ν) соответствующей линии характеристического рентгеновского излучения, возникающего при переходе атома с порядковым номером Z из n -го стационарного состояния в k -ое, определяется по формуле
- A. $\sqrt{\nu} = A(Z - B)$;
 - B. $\sqrt{\nu} = A(B - Z)$;
 - C. $\nu = A(Z - B)$;
 - D. $\sqrt{\nu} = A(Z + B)$;
 - E. $\nu = A(Z + B)$,
- где A и B – положительные константы, значения которых определяются значениями чисел n и k
67. При явлении двойного лучепреломления
- A. *обыкновенный и необыкновенный лучи полностью поляризованы, но в разных плоскостях;
 - B. обыкновенный и необыкновенный лучи полностью поляризованы в одной плоскости;
 - C. обыкновенный и необыкновенный лучи частично поляризованы;
 - D. обыкновенный луч полностью поляризован, а необыкновенный луч – частично;
 - E. обыкновенный луч частично поляризован, а необыкновенный луч – полностью.
68. Квантовое число (ℓ) называется орбитальным и определяет:
- A. *значение орбитального момента импульса электрона (L) при его движении относительно ядра;
 - B. номер уровня, которому принадлежит электрон;
 - C. величину проекции орбитального момента импульса электрона на заданное направление;
 - D. вероятность обнаружить частицу в данной точке пространства;
 - E. среднее расстояние между электроном и ядром.

69. Какие частицы называются β - частицами?
- А. *электроны и позитроны;
 - В. протоны;
 - С. ядра атома гелия;
 - Д. кванты электромагнитного излучения с малой длиной волны;
 - Е. нейтроны.
70. Коэффициент пропускания τ и оптическая плотность вещества D связаны зависимостью:
- А. * $D = \lg(1/\tau)$;
 - В. $D = 1/\tau$;
 - С. $\tau = \lg D$;
 - Д. $D = \lg \tau$;
 - Е. $\tau = \lg(1/D)$.
71. Диапазон длин волн видимого света:
- А. *0,38 мкм – 0,76 мкм;
 - В. 0,42 км – 2,3 км;
 - С. 0,23 мм – 0,76 мм;
 - Д. 0,64 нм – 0,43 нм;
 - Е. 0,38 м – 0,76 м.
72. Коэффициент поглощения тела измеряется в:
- А. *является безразмерной величиной;
 - В. Вт;
 - С. Вт·м²;
 - Д. Вт/м³;
 - Е. Дж.
73. Разрешающую способность микроскопа можно повысить:
- А. *используя иммерсионную жидкость;
 - В. увеличивая длину тубуса;
 - С. увеличивая освещенность предмета;
 - Д. уменьшая освещенность предмета;
 - Е. увеличивая длину волны света.
74. Укажите, какие из ниже перечисленных аппаратов относятся к физиотерапевтической аппаратуре:
- А. *дефибриллятор;
 - В. электрокардиограф;
 - С. реограф;
 - Д. фонокардиограф;
 - Е. аудиометр.
75. Удельное сопротивление вещества (ρ) связано с его удельной электропроводностью (σ) формулой:
- А. * $\rho = 1/\sigma$;
 - В. $\rho = 1/\sigma^2$;
 - С. $\rho = \sigma$;
 - Д. $\rho = \sigma^2$;

- Е. $\rho^2 = \sigma$.
76. Численное значение относительного показателя преломления для любых двух сред:
- А. *для одних сред больше, а для других - меньше единицы;
 - В. всегда больше единицы;
 - С. всегда меньше единицы;
 - Д. меньше либо равно единице;
 - Е. больше либо равно единице.
77. Электросон – это метод торможения центральной нервной системы
- А. *импульсным электрическим током с импульсами тока прямоугольной формы;
 - В. постоянным током;
 - С. электростатическим полем;
 - Д. переменным электрическим током;
 - Е. электрическим полем УВЧ;
78. Укажите ионизирующее излучение, которое имеет электромагнитное происхождение
- А. * γ - излучение;
 - В. β - позитронное излучение;
 - С. β - электронное излучение;
 - Д. α - излучение;
 - Е. нейтронное излучение.
79. Явление двойного лучепреломления наблюдается
- А. *при прохождении света через оптически анизотропную среду;
 - В. при прохождении света через оптически изотропную среду;
 - С. в средах, обладающих оптической активностью;
 - Д. областях аномальной дисперсии;
 - Е. в растворах оптически активных веществ.
80. Принято считать, что начало вектора токового дипольного момента расположено:
- А. *в синатриальном узле сердца;
 - В. в центре сердца;
 - С. в левом желудочке сердца;
 - Д. в правом желудочке сердца;
 - Е. в атриовентрикулярном узле.
81. Потенциал электрического поля является
- А. *скалярной энергетической характеристикой электрического поля;
 - В. силовой характеристикой постоянного электрического поля;
 - С. силовой характеристикой переменного электрического поля;
 - Д. векторной характеристикой электрического поля;
 - Е. скалярной величиной, являющейся значением силовой характеристики электрического поля.
82. Формула, по которой определяется магнитная проницаемость (μ)

A. $\mu = \frac{B}{B_0}$;

B. $\mu = LB$;

C. $\mu = \frac{B}{L}$;

D. $\mu = \frac{B_0}{B}$;

E. $\mu = \frac{B_0}{L}$;

где B – магнитная индукция в веществе, B_0 – индукция магнитного поля в вакууме, L – индуктивность.

83. При измерении силы света пользуются следующей единицей

A. *кд;

B. лм;

C. лм/с;

D. кд/м²;

E. лк.

84. Частично поляризованный свет – это свет:

A. *колебания вектора E которого происходят в различных направлениях, перпендикулярных направлению распространения света, но амплитуда колебаний в одних направлениях заметно отличается от амплитуды колебаний в других направлениях;

B. в котором вектор E совершает колебания во всех направлениях с одинаковой амплитудой;

C. в котором колебания вектора E происходят строго в одной плоскости;

D. в котором колебания вектора E происходят в том же направлении, что и колебания вектора B ;

E. который образуется при прохождении естественного света через оптически активную среду.

85. Электрическим диполем называют:

A. *систему из двух точечных электрических зарядов одинаковых по модулю, и противоположных по знаку, находящихся на некотором расстоянии друг от друга;

B. систему, состоящую из двух одинаковых точечных электрических зарядов, находящихся на некотором расстоянии друг от друга;

C. систему, состоящую из двух противоположных по знаку точечных электрических зарядов, находящихся на некотором расстоянии друг от друга;

D. систему, состоящую из двух единичных точечных зарядов, находящихся на некотором расстоянии друг от друга;

E. систему, состоящую из двух точечных зарядов, одинаковых по модулю.

86. Механизмами взаимодействия γ -излучения с веществом являются

A. *фотоэффект, эффект Комптона и образование электрон-позитронных пар;

- В. когерентное рассеяние;
 - С. реакция аннигиляций;
 - Д. ионизационное торможение;
 - Е. захват γ -кванта электронами.
87. Количественный и качественный состав веществ адсорбционная спектроскопия определяет на основе изучения спектров:
- А. *поглощения;
 - В. испускания;
 - С. люминесценции;
 - Д. ядерного магнитного резонанса;
 - Е. электронного парамагнитного резонанса.
88. На биологические ткани раздражающее действие оказывает:
- А. *переменный ток низкой частоты;
 - В. электростатическое поле;
 - С. переменный ток высокой частоты;
 - Д. постоянное магнитное поле;
 - Е. электрическое поле УВЧ.
89. Дозиметрами называют устройства для измерения:
- А. *мощности дозы или дозы ионизирующего излучения;
 - В. скорости ионизирующих частиц;
 - С. энергии ионизирующих частиц;
 - Д. заряда ионизирующих частиц;
 - Е. массы ионизирующих частиц.
90. Оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 20 см равна:
- А. *5 дптр;
 - В. 0,5 дптр;
 - С. 0,05 дптр;
 - Д. 50 дптр;
 - Е. 2 дптр.
91. Единицей измерения спектральной плотности энергетической светимости является
- А. *Вт/м³;
 - В. Вт;
 - С. Дж;
 - Д. Вт/м²;
 - Е. Дж/м².
92. Метод темного поля используется для:
- А. *изучения неокрашенных прозрачных микроскопических объектов;
 - В. получения изображения микроскопических объектов на экране;
 - С. уменьшения предела разрешения микроскопа;
 - Д. получения изображения микроскопических объектов на фотопластинке;
 - Е. повышения контрастности изображения.
93. Изменение импеданса тканей лежит в основе такого диагностического метода как:

- А. *реография;
 - В. электрокардиография;
 - С. электродиагностика;
 - Д. электроретинография;
 - Е. энцефалография.
94. Когда свет переходит из оптически менее плотной в оптически более плотную среду угол падения (α) и угол преломления (β) связаны соотношением:
- А. $\alpha > \beta$;
 - В. $\alpha < \beta$;
 - С. $\beta > \alpha/2$;
 - Д. $\alpha > \beta/2$;
 - Е. $\alpha = \beta$.
95. В законе Малюса $I = I_0 \cos^2 \varphi$ величина φ – это угол :
- А. *между плоскостью поляризации падающего света и главной плоскостью анализатора;
 - В. между плоскостью падения луча и главной плоскостью анализатора;
 - С. между падающим и вышедшим из анализатора лучом;
 - Д. между падающим лучом и нормалью к плоскости анализатора;
 - Е. между плоскостью поляризации света, вышедшего из анализатора, и его главной плоскостью.
96. Поляриметрия используется в медицине для определения
- А. *содержание сахара в моче;
 - В. скорости оседания эритроцитов;
 - С. показателя гематокрита;
 - Д. вязкости крови;
 - Е. проницаемости клеточных мембран.
97. Какое количество оборотов совершает в пространстве вектор дипольного момента сердца за время сердечного цикла:
- А. *3 оборота;
 - В. 0 оборотов;
 - С. 2 оборота;
 - Д. 4 оборота;
 - Е. 1 оборот.
98. Величина оптической плотности раствора поглощающего вещества:
- А. *определяется монохроматическим показателем поглощения, толщиной слоя раствора и концентрацией в нем поглощающего вещества;
 - В. пропорциональна коэффициенту пропускания;
 - С. обратно пропорциональна коэффициенту пропускания;
 - Д. зависит от показателя преломления растворителя;
 - Е. не зависит от длины волны падающего света.
99. Коэффициент качества

- А. *показывает, во сколько раз радиобиологический эффект данного вида излучения больше, чем при рентгеновском или γ – излучения;
- В. не зависит от вида ионизирующего излучения;
- С. является коэффициентом пропорциональности между дозой излучения и экспозиционной дозой;
- Д. показывает, во сколько раз радиобиологический эффект данного вида излучения меньше, чем таковой для рентгеновского или γ - излучения;
- Е. является коэффициентом пропорциональности между эквивалентной дозой и экспозиционной дозой.
100. Усилители электрических сигналов – это устройства, которые:
- А. *усиливают амплитуду входных сигналов за счет энергии внешнего источника;
- В. преобразуют энергию источников постоянного напряжения в энергию электромагнитных колебаний различной формы;
- С. преобразуют электрический сигнал в форму, удобную для восприятия человеком;
- Д. служат для съема электрических сигналов с объекта (человека);
- Е. преобразуют неэлектрический сигнал в адекватный ему электрический.
101. Модуль магнитного момента ($|\vec{p}|$) может быть вычислен по формуле:
- А. * $|\vec{p}| = IS$;
- В. $|\vec{p}| = LI$;
- С. $|\vec{p}| = \frac{B}{B_0}$;
- Д. $|\vec{p}| = BB_0$;
- Е. $|\vec{p}| = \frac{LI}{S}$;
- где I – сила тока в участке проводника, S – площадь поверхности, ограниченной контуром, L – некоторый коэффициент пропорциональности, называемый индуктивностью контура, B – индукция магнитного поля в веществе, B_0 – индукция магнитного поля в вакууме.
102. Под воздействием переменного УВЧ-электрического поля в единице объема биологической ткани за единицу времени выделяется теплота, количество которой вычисляется по формуле
- А. * $q = \omega E^2 \varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \operatorname{tg} \delta$;
- В. $q = \omega^2 E \varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \operatorname{tg} \delta$;
- С. $q = \omega^2 E^2 \varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \operatorname{tg} \delta$;
- Д. $q = \omega E^2 / (\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \operatorname{tg} \delta)$;
- Е. $q = \omega^2 E / (\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \operatorname{tg} \delta)$,
- где E – эффективное значение напряженности электрической составляющей УВЧ-поля, ω – циклическая частота колебаний электрического поля, ε_0 – электрическая постоянная, ε –

диэлектрическая проницаемость вещества, δ - угол диэлектрических потерь.

103. Выражение, описывающее функцию видности

- A. $*V(\lambda) = \Phi_e(\lambda_m)/\Phi_e(\lambda)$;
- B. $V(\lambda) = \Phi_e(\lambda_m) + \Phi_e(\lambda)$;
- C. $V(\lambda) = \Phi_e(\lambda)/\Phi_e(\lambda_m)$;
- D. $V(\lambda) = \Phi_e(\lambda_m) \cdot \Phi_e(\lambda)$;
- E. $V(\lambda) = \int \Phi_e \cdot d\lambda$,

где Φ_e – поток излучения, λ – длина волны света, $\lambda_m = 555$ нм.

104. Укажите методику, использующую переменный ток частотой 30кГц с диагностической целью

- A. *реография;
- B. электрокардиография;
- C. электродиагностика;
- D. диатермия;
- E. гальванизация.

105. В системе СИ единицей измерения сопротивления является:

- A. *ом (Ом);
- B. кулон (Кл);
- C. ампер (А);
- D. фарад (Вт);
- E. вольт (В).

106. Поток (Φ) рентгеновского излучения, генерируемого рентгеновской трубкой, рассчитывается по формуле

- A. $*\Phi = kIU^2Z$;
- B. $\Phi = kIUZ$;
- C. $\Phi = kIU^2Z^2$;
- D. $\Phi = kI^2UZ$;
- E. $\Phi = k^2IUZ$,

где k - коэффициент пропорциональности, I - сила тока в трубке, U - напряжение между антикатодом и катодом, Z - порядковый номер элемента, из которого сделан антикатод.

107. При фотолюминесценции обычно выполняются соотношения:

- A. $*v > v'$ и $\lambda < \lambda'$;
- B. $v < v'$ и $\lambda > \lambda'$;
- C. $v = v'$ и $\lambda = \lambda'$;
- D. $v = v'$ и $\lambda > \lambda'$;
- E. $v < v'$ и $\lambda = \lambda'$,

где v и λ - частота и длина волны света, вызвавшего люминесценцию, λ' и v' - частота и длина волны света, испущенного при люминесценции.

108. Обыкновенный луч – это луч,

- A. *для которого выполняются законы преломления света;
- B. распространяющийся в плоскости, перпендикулярной плоскости падения луча;

- С. поляризованный в плоскости, перпендикулярной плоскости падения;
 - Д. поляризованный в плоскости падения;
 - Е. поляризованный в главной оптической плоскости кристалла.
109. Линия, называемая главной оптической осью глаза проходит:
- А. *через центры роговицы, зрачка и хрусталика;
 - В. через центр роговицы и центр желтого пятна;
 - С. через центр зрачка и центр слепого пятна;
 - Д. через центр хрусталика и центр желтого пятна;
 - Е. через центр слепого пятна.
110. Зависимость энергетической светимости черного тела от абсолютной температуры описывается:
- А. *законом Стефана-Больцмана;
 - В. законом смещения Вина;
 - С. законом Кирхгофа;
 - Д. уравнением Эйнштейна;
 - Е. формулой Планка.
111. Какая величина вводится для характеристики организмов по критерию вероятности гибели?
- А. *минимальная летальная доза;
 - В. предельно допустимые концентрации (ПДК) радиоактивных веществ в воздухе, воде, пище;
 - С. предел годового поступления (ПГП) радиоактивных веществ в организм человека;
 - Д. предельно допустимое содержание (ПДС) излучателей в критических органах;
 - Е. предельно допустимая доза (ПДД).
112. Увеличение микроскопа (Γ) равно:
- А. * $\Gamma = \Gamma_{ок} \cdot \Gamma_{об}$;
 - В. $\Gamma = \Gamma_{об} / \Gamma_{ок}$;
 - С. $\Gamma = \Gamma_{ок} / \Gamma_{об}$;
 - Д. $\Gamma = \frac{1}{\Gamma_{об}} \cdot \frac{1}{\Gamma_{ок}}$;
 - Е. $\Gamma = \Gamma_{ок} + \Gamma_{об}$,
- где $\Gamma_{ок}$ и $\Gamma_{об}$ – увеличения окуляра и объектива микроскопа соответственно.
113. Электронные медицинские приборы с повышенной степенью защиты от поражения электрическим током маркируются буквой (буквами):
- А. *В;
 - В. CF;
 - С. С;
 - Д. BF;
 - Е. Н.
114. Магнитная проницаемость диамагнетиков
- А. * $\mu < 1$;

- В. $\mu > 1$;
- С. $\mu \gg 1$;
- Д. $\mu = 1$;
- Е. $\mu > 0$.

115. Формула для оптической плотности поглощающего раствора:

- А. $*D = \chi' \cdot C \cdot l$;
- В. $D = \lambda \cdot C \cdot l$;
- С. $D = -\chi' \cdot C \cdot l$;
- Д. $D = \chi' \cdot C$;
- Е. $D = \chi' \cdot l$,

где C – концентрация раствора, l – толщина слоя, χ' – молярный монохроматический показатель поглощения, λ – длина волны света.

116. Относительно наилучшей электропроводностью обладает:

- А. *мышечная ткань;
- В. кость без надкостницы;
- С. нервная ткань;
- Д. сухая кожа;
- Е. жировая ткань.

117. Абсолютный показатель преломления среды (n_0) равен:

- А. $*n_0 = c/v$;
- В. $n_0 = v/c$;
- С. $n_0 = v/c$;
- Д. $n_0 = c/v$;
- Е. $n_0 = v/v$,

где: c – скорость света в вакууме, v – скорость света в данной среде v – частота света.

118. Оптиически активными называются вещества, которые

- А. *поворачивают плоскость поляризации плоскополяризованного света;
- В. оптиически анизотропны;
- С. оптиически изотропны;
- Д. поляризуют естественный свет;
- Е. обладают дихроизмом.

119. С какими электрическими процессами связан зубец Р на электрокардиограмме:

- А. *с процессами происходящими при сокращении предсердий
- В. с процессами происходящими во время диастолы (расслабление миокарда);
- С. с процессами происходящими во время сокращения желудочков сердца;
- Д. с процессами реполяризации (восстановления потенциалов);
- Е. с процессами протекания ионных токов при генерации потенциала действия во время систолы желудочков.

120. Величина τ в уравнении Вейса – Лапика ($i = a / \tau + b$, где i – пороговый ток, a и b - константы) – это
- А. *длительность импульса тока прямоугольной формы;
 - В. длительность паузы между двумя соседними импульсами тока прямоугольной формы;
 - С. время воздействия на биологическую ткань импульсным током с импульсами прямоугольной формы;
 - Д. хронаксия;
 - Е. период повторения импульсов тока прямоугольной формы.
121. Закон Брюстера имеет вид:
- А. * $\operatorname{tg} \alpha = n$;
 - В. $\cos^2 \alpha = n$;
 - С. $\cos^2 \alpha = \frac{1}{n}$;
 - Д. $\operatorname{tg} \alpha^2 = n$;
 - Е. $\operatorname{tg} \alpha = n^2$,
- где α - угол падения света на границу раздела двух сред; n – относительный показатель преломления
122. При вычислении тангенса угла диэлектрических потерь (δ) в некоторой среде используют формулу
- А. * $\operatorname{tg} \delta = \sigma / (\omega \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon)$;
 - В. $\operatorname{tg} \delta = \sigma / (\epsilon_0 \cdot \epsilon)$;
 - С. $\operatorname{tg} \delta = \omega / (\sigma \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon)$;
 - Д. $\operatorname{tg} \delta = \sigma \omega / (\epsilon_0 \cdot \epsilon)$;
 - Е. $\operatorname{tg} \delta = \omega / (\epsilon_0 \cdot \epsilon)$,
- где σ - удельная электропроводность среды, ω - циклическая частота колебаний электрического поля, ϵ_0 - электрическая постоянная, ϵ - диэлектрическая проницаемость среды.
123. Такая характеристика света, как светимость, измеряется в
- А. *лк;
 - В. Вт;
 - С. кд;
 - Д. лм;
 - Е. ср.
124. Экспозиционная доза определяется по формуле:
- А. * $X = \frac{q}{m}$;
 - В. $X = kD$;
 - С. $X = fD$;
 - Д. $X = \frac{E}{m}$;
 - Е. $X = \frac{D}{t}$.

где E - энергия излучения, поглощённая веществом массы m
 k - коэффициент качества, D - доза излучения, X - экспозиционная доза,
 f - коэффициент, q - заряд ионов каждого знака, образовавшихся в
 воздухе под действием рентгеновского или γ излучения, t - время.

125. Напряженность электрического поля (\vec{E}), создаваемого в некоторой точке уединенным точечным зарядом q , вычисляется по формуле:

A. $*E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2};$

B. $E = \frac{4\pi q}{\epsilon\epsilon_0 r^2};$

C. $E = \frac{q}{4\pi r^2};$

D. $E = 4\pi\epsilon_0\epsilon r^2 \cdot q;$

E. $E = \frac{q}{r^2},$

где: ϵ - диэлектрическая проницаемость среды, ϵ_0 - электрическая постоянная, r - расстояние от точки, в которой определяется напряженность поля до точки, в которой находится заряд.

126. При работе врача с открытым сердцем больного допускаются к применению электронные устройства, маркируемые обозначениями:

- A. *CF;
 B. BF;
 C. B;
 D. H;
 E. C.

128. Исследование внутренних органов человека с помощью рентгеновских лучей с использованием фотопленки называется

- A. *рентгенографией;
 B. рентгеноскопией;
 C. рентгенолюминесценцией;
 D. рентгеновской томографией;
 E. рентгенотерапией.

129. ЯМР наблюдается при выполнении следующего соотношения:

A. $*\nu = \frac{\gamma}{2\pi}(1 - \sigma) \cdot B;$

B. $\nu = \frac{2\pi}{\sigma}(1 - \gamma) \cdot B;$

C. $\nu = \frac{\gamma}{2\pi}\sigma \cdot B;$

D. $\nu = \frac{2\pi}{\gamma}(1 - \sigma) \cdot B;$

Е. $\nu = \frac{\gamma}{2\pi}(\sigma - 1) \cdot B,$

где γ - гиромагнитное отношение; σ - константа экранирования; B – индукция магнитного поля в котором наблюдается резонанс.

130. Призма Николя используется для :

- А. *получения неокрашенного поляризованного света;
- В. получения окрашенного поляризованного света;
- С. спектрального разложения белого света;
- Д. получения монохроматического света;
- Е. вращения плоскости поляризации света.

131. Оптическая сила собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 10$ см равна:

- А. *10 дптр;
- В. 1 дптр;
- С. 5 дптр;
- Д. 0,5 дптр;
- Е. 20 дптр.

132. В выражении $R = d\Phi_e/dS$, где $d\Phi_e$ – поток излучения, испускаемого поверхностью площадью dS , величина « R » является:

- А. *энергетической светимостью;
- В. потоком излучения, поглощаемым телом;
- С. спектральной плотностью потока излучения;
- Д. спектральной плотностью энергетической светимости;
- Е. световым потоком.

133. Эквивалентная доза в СИ измеряется в:

- А. *зивертах;
- В. бэрах;
- С. рентгенах;
- Д. радах;
- Е. греях.

134. Напряженность магнитного поля (\vec{H}) вычисляется по формуле

А. $*\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0\mu};$

В. $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu};$

С. $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0};$

Д. $\vec{H} = \frac{1}{\mu_0\mu};$

Е. $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0\mu^2};$

где \vec{B} - магнитная индукция, μ_0 - магнитная постоянная, μ - магнитная проницаемость среды.

135. Предел разрешения микроскопа (z) при наклонном падении лучей на объект равен:

- A. $*z = \frac{0,5 \cdot \lambda}{A}$;
- B. $z = \lambda / A$;
- C. $z = 0,5 / \lambda$;
- D. $z = \frac{0,5 \cdot n}{A}$;
- E. $z = \frac{0,5 \cdot A}{\lambda}$,

где λ - длина волны света в вакууме; n - показатель преломления среды, находящейся между объектом и объективом; A - числовая апертура.

136. Зависимость порогового тока от частоты переменного тока определяется законом:

- A. *Нернста;
- B. Дюбуа-Реймона;
- C. Ампера;
- D. Вейса-Лапика;
- E. Ома.

137. Абсолютный показатель преломления среды (n_0) показывает:

- A. *во сколько раз скорость распространения света в вакууме больше, чем в данной среде;
- B. во сколько раз скорость распространения света в вакууме меньше, чем в данной среде;
- C. во сколько раз скорость распространения света в одной среде больше, чем в другой среде;
- D. во сколько раз длина волны света в среде больше, чем в вакууме;
- E. во сколько раз частота света в среде меньше чем в вакууме.

138. Величина монохроматического натурального показателя поглощения в законе Бугера зависит:

- A. *от свойств вещества и длины волны света;
- B. от толщины слоя вещества и его свойств;
- C. от длины волны света и толщины слоя вещества;
- D. только от свойств вещества;
- E. от толщины слоя вещества.

139. В СИ реобаз (Re) измеряется в:

- A. *ампер;
- B. вольт;
- C. секунда;
- D. ом;
- E. А/с.

140. В законе Брюстера $\text{tg} \alpha = n$ величина n – это

- A. *относительный показатель преломления двух сред;
- B. степень поляризации отраженного луча;

- С. степень поляризации преломленного луча;
 - Д. абсолютный показатель преломления более оптически плотной среды;
 - Е. отношение длины волны света в веществе к длине волны света в вакууме.
141. Плоскополяризованным называется свет, если
- А. *колебания вектора \vec{E} происходят строго вдоль одной прямой, перпендикулярной направлению распространения волны;
 - В. угол между направлениями колебаний векторов \vec{E} и \vec{B} равен 2π ;
 - С. колебания векторов \vec{E} и \vec{B} происходят в направлении, совпадающем с направлением распространения электромагнитной волны;
 - Д. колебания векторов \vec{E} и \vec{B} происходят в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны;
 - Е. колебания векторов \vec{E} и \vec{B} происходят в направлениях, лежащих в одной плоскости.
- где \vec{E} - вектор напряженности электрического поля, \vec{B} - вектор магнитной индукции.
142. За время сердечного цикла вектор дипольного момента сердца:
- А. *изменяет свою величину и ориентацию;
 - В. не меняет свою величину;
 - С. изменяет только свою ориентацию;
 - Д. изменяет только свою величину;
 - Е. не меняет свою ориентацию.
143. Электронные медицинские приборы с такой же степенью электрозащищенности, как и у обычных бытовых электроприборов, маркируются буквой (буквами):
- А. *Н;
 - В. В;
 - С. ВF;
 - Д. С;
 - Е. CF.
144. Генератор, используемый в аппарате для УВЧ-терапии, служит для получения
- А. *незатухающих электрических колебаний в колебательном контуре;
 - В. высокого постоянного напряжения;
 - С. резонанса в терапевтическом контуре;
 - Д. постоянного тока в терапевтическом контуре;
 - Е. ультразвуковых колебаний между электродами.
145. Поток излучения в СИ измеряется в
- А. *Вт;
 - В. Вт/м²;
 - С. Вт/м;
 - Д. лм;
 - Е. Дж/м².

146. В соответствии с законом Ома, напряжение U на участке цепи с сопротивлением R , по которому течет ток с силой I , определяется по формуле:
- A. $*U = I \cdot R$;
 - B. $U = R/I$;
 - C. $U = I^2/R$;
 - D. $U = I^2 R$;
 - E. $U = I/R$.
147. Наибольшей проникающей способностью из перечисленных ионизирующих излучений обладает:
- A. $*\gamma$ - излучение;
 - B. α – частицы;
 - C. ядра тяжелых атомов;
 - D. β^+ - частица;
 - E. β^- - излучение.
148. Основным механизмом ионизации вещества под действием β^+ - излучения является
- A. $*реакция аннигиляции$;
 - B. эффект Комптона;
 - C. фотоэффект;
 - D. ионизационное торможение;
 - E. образование электрон-позитронных пар.
149. При флюоресценции длительность послесвечения составляет:
- A. $*\sim 10^{-8}$ с;
 - B. $>10^3$ с;
 - C. ~ 1 с;
 - D. $\sim 10^{-3}$ с;
 - E. >10 с.
150. Фокусное расстояние линзы с оптической силой 50 дптр равно:
- A. $*2$ см;
 - B. 0,2 м;
 - C. 2 м;
 - D. 0,2 см;
 - E. 0,5 м.
151. Оптически активными называют вещества, которые
- A. $*поворачивают$ плоскость поляризации поляризованного света;
 - B. поляризуют естественный свет;
 - C. поглощают свет определенной длины волны;
 - D. обладают свойством двойного лучепреломления;
 - E. изменяют скорость распространения света.
152. Напряженность магнитного поля измеряется в
- A. $*А/м$;
 - B. В/м;
 - C. Тл/м;

- D. Вб;
 Е. Тл.
153. Энергетическая светимость черного тела:
 А. *прямо пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры;
 В. прямо пропорциональна его абсолютной температуре;
 С. обратно пропорциональна его абсолютной температуре;
 D. обратно пропорциональна квадрату его абсолютной температуры;
 Е. не зависит от его абсолютной температуры.
154. Лекарственный электрофорез осуществляется с помощью аппарата для
 А. *гальванизации;
 В. УВЧ-терапии;
 С. диатермии;
 D. электростимуляции;
 Е. реографии.
155. Правильной формой закона Бугера – Ламберта – Бера является:
 А. * $I_l = I_0 \cdot e^{-\chi' \cdot c \cdot l}$;
 В. $I_l = I_0 \cdot e^{\chi' \cdot c \cdot l}$;
 С. $I_l = I_0 \cdot e^{-\lambda \cdot c \cdot l}$;
 D. $I_0 = I_l \cdot e^{-\chi' \cdot c \cdot l}$;
 Е. $I_0 = I_l \cdot e^{\chi' \cdot c \cdot l}$,
 где I_0 , I_l - интенсивности света, падающего и прошедшего через слой толщиной l соответственно, C – молярная концентрация раствора, λ - длина волны света, χ' – молярный натуральный показатель поглощения.
156. Уменьшить предел разрешения микроскопа можно:
 А. *используя кедровое масло;
 В. используя поляризационный микроскоп;
 С. уменьшая числовую апертуру;
 D. уменьшая освещенность предмета;
 Е. уменьшая разрешающую способность микроскопа.
157. Электронные устройства с повышенной степенью защиты и изолированной рабочей частью маркируются буквой (буквами):
 А. *BF;
 В. C;
 С. CF;
 D. H;
 Е. B.
158. В СИ единицей измерения силы тока является:
 А. *А;
 В. Кл;
 С. В;
 D. Вт;
 Е. Ом.

159. По закону отражения света:
- А. *отраженный и падающий лучи лежат в одной плоскости с перпендикуляром к границе раздела двух сред;
 - В. отраженный луч всегда перпендикулярен падающему лучу;
 - С. отраженный луч всегда перпендикулярен преломленному лучу;
 - Д. отраженный и падающий лучи лежат в разных плоскостях с перпендикуляром к границе раздела двух сред;
 - Е. отраженный луч параллелен преломленному лучу.
160. Годовая эквивалентная доза, связанная с естественным радиоактивным фоном составляет:
- А. *125-200 мбэр;
 - В. 6 Зв;
 - С. 0,5 бэр;
 - Д. 2,5-3 Зв;
 - Е. 125-200 бэр.
161. Необыкновенный луч при двойном лучепреломлении распространяется
- А. *в плоскости, образованной падающим лучом и оптической осью кристалла, проходящей через точку падения луча;
 - В. в плоскости, перпендикулярной плоскости падения;
 - С. в плоскости падения луча;
 - Д. в главной плоскости кристалла;
 - Е. в плоскости, перпендикулярной главной плоскости кристалла.
162. При использовании электроэнцефалографии (ЭЭГ), максимальные значения регистрируемых биопотенциалов составляют величину порядка нескольких:
- А. *микровольт;
 - В. милливольт
 - С. вольт;
 - Д. нановольт;
 - Е. сантивольт.
163. Выберите формулу для вычисления подвижности (b) ионов в постоянном электрическом поле
- А. * $b = v/E$;
 - В. $b = E/v$;
 - С. $b = v \cdot E$;
 - Д. $b = v/U$;
 - Е. $b = q \cdot E$,
- где v – скорость движения ионов, E – напряженность электрического поля, U – напряжение между электродами, q – заряд иона.
164. Плоскостью поляризации плоскополяризованного света называют плоскость,
- А. *образованную направлением распространения волны и направлением колебаний вектора E ;
 - В. образованную направлением распространения волны и направлением колебаний вектора B ;

- С. перпендикулярную направлению распространения света;
- Д. в которой происходят колебания векторов E и B ;
- Е. образованную падающим лучом и нормалью к плоскости поляризатора.

165. По какой из формул определяется спектральная плотность потока излучения

- А. $\Phi_{e\lambda} = d\Phi_e / d\lambda$;
- В. $\Phi_{e\lambda} = \Phi_e(\lambda_m) \cdot \Phi_e(\lambda)$;
- С. $\Phi_{e\lambda} = \Phi_e(\lambda_m) / \Phi_e(\lambda)$;
- Д. $\Phi_{e\lambda} = \Phi_e / V(\lambda)$;
- Е. $\Phi_{e\lambda} = \int V(\lambda) \cdot d\lambda$,

где λ – длина волны света, Φ_e – поток излучения, $V(\lambda)$ – функция видности, $\lambda_m = 555$ нм.

166. Закон Био-Савара-Лапласа имеет вид:

- А. $dH = \frac{Id\ell \sin \alpha}{4\pi r^2}$;
- В. $dH = \frac{Id \sin \alpha}{4\pi r^2}$;
- С. $dH = \mu dB$;
- Д. $dH = I \cos \alpha$;
- Е. $dH = LI \cos \alpha$;

где dH – напряженность магнитного поля, $d\ell$ – длина участка проводника с током, I – сила тока в участке проводника, r – расстояние от проводника до точки, в которой определяется напряженность магнитного поля, α – угол между направлением тока в участке проводника и вектором, проведенным от этого участка к точке, в которой рассчитывается величина H , F_{\max} – максимальное значение силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля, L – некоторый коэффициент пропорциональности, называемый индуктивностью контура, S – площадь поверхности, ограниченной контуром.

167. Комплекс средств измерений, обеспечивающий воспроизведение и хранение узаконенной единицы физической величины называется:

- А. эталон;
- В. рабочие средства измерений;
- С. образцовые средства измерений;
- Д. стандарт;
- Е. метрологический стандарт.

168. Коэффициент b в уравнении Вейса – Лапика ($i = a/\tau + b$, где i – пороговый ток, τ – длительность импульса, a – константа) – это

- А. реобазе;
- В. хронаксии;
- С. произведению реобазы и хронаксии;
- Д. удвоенной реобазе;
- Е. отношению реобазы к хронаксии.

169. Доза излучения (поглощенная доза) вычисляется по формуле

A. $*D = \frac{E}{m};$

B. $D = \frac{X}{t};$

C. $D = \frac{a}{m};$

D. $D = fH;$

E. $D = kX.$

где E - энергия излучения, поглощённая веществом массы m , k - коэффициент качества, X - экспозиционная доза, f - коэффициент, q - заряд ионов каждого знака, образовавшийся в воздухе под действием рентгеновского или γ излучения, t - время.

170. Связь напряженности электрического поля (\vec{E}) с потенциалом (φ) выражается соотношением:

A. $*\vec{E} = -\text{grad}\varphi;$

B. $\vec{E} = \frac{\partial\varphi}{\partial x} + \frac{\partial\varphi}{\partial y};$

C. $\vec{E} = \text{grad}\varphi;$

D. $\vec{E} = \frac{d\varphi}{dx};$

E. $\vec{E} = -\frac{d\varphi}{dx},$

где: x - координата точки, в которой измеряется потенциал.

171. Величина $D = \lg(I_0/I_l)$, где I_0 - интенсивность падающего света, I_l - интенсивность света, прошедшего слой толщиной l , называется:

A. *оптической плотностью;

B. коэффициентом пропускания;

C. коэффициентом поглощения;

D. показателем рассеяния;

E. молярным показателем поглощения.

172. Коротковолновая граница (λ_{\min}) в спектре тормозного рентгеновского излучения удовлетворяет условию:

A. $*\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU};$

B. $\lambda_{\min} = hceU;$

C. $\lambda_{\min} = \frac{eU}{hc};$

D. $\lambda_{\min} = \frac{he}{cU};$

Е. $\lambda_{\min} = \frac{cU}{he},$

где h – постоянная Планка, c – скорость света в вакууме, e – элементарный заряд,

U – напряжение между катодом и антикатодом рентгеновской трубки.

173. Число (ℓ) – называемое орбитальным квантовым числом, принимает значения:

- А. $*0, 1, 2, \dots, n-1;$
- В. $1, 2, 3, \dots;$
- С. $0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell;$
- Д. от 0 до 1;
- Е. от $-\infty$ до $+\infty,$

где n – главное квантовое число, ℓ – орбитальное квантовое число.

174. В законе Малюса $I = I_0 \cos^2 \varphi$ величина I_0 – это интенсивность

- А. *плоскополяризованного света, падающего на анализатор;
- В. света, вышедшего из анализатора;
- С. отраженного от анализатора света;
- Д. обыкновенного луча, вышедшего из анализатора;
- Е. естественного света, падающего на анализатор.

175. Оптическая сила собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 50$ см равна:

- А. *2 дптр;
- В. 5 дптр;
- С. 20 дптр;
- Д. 7 дптр;
- Е. 0,5 дптр.

176. Формула Планка устанавливает зависимость:

- А. *спектральной плотности энергетической светимости черного тела от длины волны (частоты) излучения;
- В. энергетической светимости тела от абсолютной температуры;
- С. длины волны излучения, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, от абсолютной температуры;
- Д. между спектральной плотностью энергетической светимости и монохроматическим коэффициентом поглощения;
- Е. коэффициента поглощения от длины волны излучения.

177. Предел разрешения микроскопа (z) при нормальном падении лучей на рассматриваемый объект равен:

- А. * $z = \frac{\lambda}{n \sin(u/2)};$
- В. $z = \frac{\lambda}{n \sin u};$
- С. $z = \frac{\lambda n}{\sin(u/2)};$

D. $z = \frac{\sin(u/2)}{n\lambda}$;

E. $z = \frac{\lambda}{n \cos(u/2)}$,

где λ - длина волны света в вакууме; n - показатель преломления среды, находящейся между объектом и объективом; u - апертурный угол.

178. При расчете их полного сопротивления биологических тканей можно ли пренебречь их индуктивностью?

A. *да

B. нет

C. можно только при $t^\circ=20^\circ\text{C}$, а при других температурах нельзя

D. нельзя, но при длине волны света $\lambda=555\text{nm}$ – можно

E. нельзя, но при влажности 60% – можно

179. При переходе света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную предельный угол полного внутреннего отражения - это:

A. *угол падения, при котором угол преломления равен $\pi/2$;

B. угол преломления при нормальном падении света на границу раздела двух сред;

C. угол падения, при котором преломленный луч полностью поглощается на границе раздела двух сред;

D. угол падения, при котором угол преломления становится равным нулю;

E. угол падения, при котором наблюдается двойное лучепреломление.

180. Согласно закон Малюса

A. * $I = I_0 \cdot \cos^2 \varphi$;

B. $I = I_0 \cdot \sin^2 \varphi$;

C. $I = I_0 \cdot \text{tg} \varphi$;

D. $I = I_0 \cdot \sin \varphi$;

E. $I = I_0 \cdot \cos \varphi$.

где I – интенсивность света, вышедшего из анализатора, I_0 – интенсивность света, падающего на анализатор (вышедшего из первого поляризатора), φ – угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора.

181. При рассмотрении Эйнтховеном тканей организма было сделано допущение о том, что среда, окружающая сердце является:

A. *изотропной и однородной;

B. ограниченной размерами тела и однородной;

C. изотропной и неоднородной;

D. ограниченной размерами тела и неоднородной;

E. диэлектриком.

182. Определите линейную тормозную способность:

A. * $S = \frac{dE}{dl}$;

- В. $S = \frac{dn}{dl}$;
- С. $S = \frac{dl}{dE}$;
- Д. $S = dl$;
- Е. $S = \frac{dl}{dn}$.

где n - это число ионов одного знака, образованных частицей на пути длиной l E - энергия частицы, затраченная на ионизацию вещества на пути l .

183. Проводящие свойства биологических тканей при воздействии на них переменным электрическим током зависят от следующей характеристики тока

- А. *частоты;
- В. амплитуды;
- С. фазы;
- Д. периода;
- Е. не зависят от характеристик переменного тока.

184. Чему равен магнитный поток (Φ) через плоскую поверхность

- А. * $\Phi = BS \cos \alpha$;
- В. $\Phi = IS \cos \alpha$;
- С. $\Phi = BS \sin \alpha$;
- Д. $\Phi = \varepsilon_i B \cos \alpha$;
- Е. $\Phi = \varepsilon BS \sin \alpha$;

где B - магнитная индукция, S - площадь поверхности, α - косинус угла между направлением вектора \vec{B} и направлением нормали к поверхности, I – сила тока в контуре, ограничивающем поверхность, B_0 – индукция магнитного поля ε_i - ЭДС индукции.

185. При УВЧ– терапии воздействие на биологическую ткань осуществляется переменным электрическим полем частотой

- А. *30 – 300 МГц;
- В. 20–50 кГц;
- С. 1,5 – 2 МГц;
- Д. 20–50 Гц;
- Е. 2–3 кГц.

186. Чем измеряется величина « Φ_e » в выражении для определения спектральной плотности потока излучения $\Phi_{e\lambda} = d\Phi_e / d\lambda$?

- А. *Вт;
- В. Дж;
- С. кД;
- Д. лк;
- Е. лм.

187. При нормальном падении естественного света на оптически анизотропный кристалл вдоль его оптической оси

- A. *преломление света отсутствует;
 - B. обыкновенный луч преломляется, а необыкновенный не преломляется;
 - C. обыкновенный луч не преломляется, а необыкновенный преломляется;
 - D. обыкновенный и необыкновенный лучи преломляются под разными углами;
 - E. происходит явление двойного лучепреломления.
188. Величина плотности тока (j), протекающего в среде, и напряженность электрического поля (E) в ней, связаны соотношением:
- A. $j = \sigma \cdot E$;
 - B. $j = \rho \cdot E$;
 - C. $j = \rho / E$;
 - D. $j = E / \sigma$;
 - E. $j = \sigma / E$,
- где: σ - удельная электропроводность вещества, ρ - удельное сопротивление.
189. Получают тормозное рентгеновское излучение
- A. *при резком торможении электронов, движущихся с высокими скоростями;
 - B. при электронных переходах в атомах;
 - C. при внутриядерных процессах;
 - D. при аннигиляции позитрона с электроном;
 - E. при образовании пары электрон-позитрон.
190. Число (n) – главное квантовое число, принимает значения:
- A. *1,2,3...;
 - B. $+1/2$ и $-1/2$;
 - C. от 0 до 1;
 - D. 0,1,2,...n-1 ;
 - E. 0, ± 1 , ± 2 ,..., $\pm \ell$,;
- где n – главное квантовое число, ℓ – орбитальное квантовое число.
191. Оптическая сила собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 20$ см равна:
- A. *5 дптр;
 - B. 7,5 дптр;
 - C. 20 дптр;
 - D. 40 дптр;
 - E. 4 дптр.
192. При одинаковой температуре отношение спектральной плотности энергетической светимости к монохроматическому коэффициенту поглощения одинаково для всех тел, в том числе и для черных. Это утверждение представляет собой:
- A. *закон Кирхгофа;
 - B. закон Стефана-Больцмана;

- С. формулу Планка;
 - Д. закон смещения Вина;
 - Е. теорему Пригожина.
193. Концентрация вещества, в растворе может быть определена методом концентрационной фотоколориметрии при условии, что
- А. *растворенное вещество намного сильнее поглощает свет чем растворитель;
 - В. растворенное вещество намного слабее поглощает свет чем растворитель;
 - С. растворенное вещество и растворитель одинаково поглощают свет;
 - Д. растворенное вещество не поглощает свет;
 - Е. используется высококонцентрированный раствор.
194. Датчики – это устройства, которые:
- А. *преобразуют неэлектрический сигнал в электрический;
 - В. преобразуют энергию источников постоянного напряжения в энергию электромагнитных колебаний различной формы;
 - С. преобразуют электрический сигнал в форму, удобную для восприятия человеком;
 - Д. служат для съема электрических сигналов с объекта (человека);
 - Е. усиливают входные сигналы за счет энергии постороннего источника тока.
195. Угловое увеличение оптической системы (Γ) определяется по формуле:
- А. $\Gamma = \beta_1 / \beta_2$;
 - В. $\Gamma = \beta_1 \cdot \beta_2$;
 - С. $\Gamma = \beta_1 + \beta_2$;
 - Д. $\Gamma = \beta_2 / \beta_1$;
 - Е. $\Gamma = \beta_1 / \beta_2 \cdot \lambda$,
- где β_1 – угол зрения, под которым видно изображение предмета; β_2 - угол зрения, под которым виден предмет, находящийся на расстоянии наилучшего зрения; λ - длина волны света в вакууме.
196. Реограмма – это зависимость:
- А. *импеданса от времени;
 - В. электропроводности от напряжения;
 - С. импеданса от частоты;
 - Д. порогового тока от частоты;
 - Е. удельного сопротивления от циклической частоты.
197. Активность (А) радиоактивного вещества характеризует
- А. *скорость распада этого вещества;
 - В. энергию γ -фотонов, образующихся при радиоактивном распаде;
 - С. кинетическую энергию образующихся продуктов распада;
 - Д. линейную тормозную способность этого вещества;
 - Е. количество радиоактивных ядер в веществе.
198. При электрохирургии используется:
- А. *электрический ток высокой частоты;

- В. постоянный электрический ток;
 - С. импульсный электрический ток;
 - Д. электрический ток низкой частоты;
 - Е. электрический ток ультравысокой частоты.
199. Экспозиционная доза измеряется в:
- А. *рентгенах;
 - В. бэрах;
 - С. зивертах;
 - Д. греях;
 - Е. радах.
200. Устройства, называемые лазерами, создают:
- А. *индуцированное излучение;
 - В. рентгеновское излучение;
 - С. микроволновое излучение;
 - Д. γ -излучение;
 - Е. β -излучение.
201. Методы геометрической оптики можно использовать при условии:
- А. $\lambda \ll L$;
 - В. $\lambda \gg L$;
 - С. $\lambda \sim L$;
 - Д. $\lambda \gg nL$;
 - Е. $\lambda \leq nL$,
- где: λ - длина волны света; L - размеры освещаемых объектов; n - показатель преломления среды, в которой распространяется свет
202. Угол Брюстера - это угол падения естественного света на границу двух диэлектриков, при котором
- А. *отраженный луч полностью поляризован, а преломленный – частично поляризован;
 - В. отраженный луч частично поляризован, а преломленный – полностью поляризован;
 - С. отраженный и преломленный лучи поляризованы в равной степени;
 - Д. нет поляризации отраженного и преломленного лучей;
 - Е. наблюдается полное внутреннее отражение света.
203. Для определения угла поворота плоскости поляризации света оптически активным раствором с помощью полутеневого сахариметра необходимо
- А. *добиться равномерной освещенности поля зрения;
 - В. добиться полного затемнения поля зрения;
 - С. вращать кювету с исследуемым раствором до полного затемнения поля зрения;
 - Д. добиться минимальной освещенности поля зрения;
 - Е. добиться, чтобы угол отсчета равнялся нулю.
204. Какова длительность интервала Р-Т на ЭКГ:
- А. *приблизительно 0,3 с;
 - В. около 1 с;

- С. приблизительно 10 с;
 - Д. около 1 мс;
 - Е. приблизительно 3 с.
205. Применение переменного электрического поля частотой 30 – 300 МГц лежит в основе такого физиотерапевтического метода, как
- А. *УВЧ-терапия;
 - В. индуктотермия;
 - С. электростимуляция;
 - Д. гальванизация и лекарственный электрофорез;
 - Е. терапевтическая и хирургическая диатермия.
206. Выражение вида $\Phi_v = k \int V(\lambda) \Phi_{e\lambda} d\lambda$, в которой λ – длина волны света, $\Phi_{e\lambda}$ – спектральная плотность потока излучения, $V(\lambda)$ – функция видности, $k = 683$ лм/Вт, определяет
- А. *световой поток;
 - В. силу света;
 - С. светимость;
 - Д. яркость;
 - Е. освещённость.
207. Единицей измерения магнитного потока является
- А. *Вб;
 - В. А/м;
 - С. Тл;
 - Д. Гн;
 - Е. В.
208. Величина плотности тока j определяется соотношением:
- А. * $j = \frac{I}{S}$;
 - В. $j = I \cdot S$;
 - С. $j = \frac{E}{S}$;
 - Д. $j = \frac{I}{S^2}$;
 - Е. $j = E \cdot S$,
- где: I – сила тока; S – площадь поперечного сечения проводника, по которому протекает ток, E – напряженность электрического поля.
209. При электрогимнастике мышц используется
- А. *импульсный электрический ток;
 - В. постоянный электрический ток;
 - С. электрический ток с частотой 1 – 2 МГц;
 - Д. переменное электрическое поле;
 - Е. высокочастотный (более 100 Гц) и импульсный токи.
210. Зависимость сигнала на выходе датчика от предыстории изменения сигнала на выходе датчика, называется:

- А. *гистерезисом;
 - В. инерциальностью;
 - С. запаздыванием датчика;
 - Д. обратной связью;
 - Е. прямой связью.
211. Закон радиоактивного распада устанавливает
- А. *зависимость числа (N) нераспавшихся атомов от времени (t) при радиоактивном распаде;
 - В. связь периода (T) полураспада вещества с постоянной распада λ этого вещества;
 - С. связь между числом (N) нераспавшихся атомов и температурой этого вещества;
 - Д. связь между периодом (T) полураспада радиоактивного вещества и его температурой;
 - Е. видом распада и скоростью распада.
212. Проекция орбитального момента импульса электрона на направление оси z равна:
- А. $*L_z = \frac{mh}{2\pi}$;
 - В. $L_z = \frac{2\pi}{mh}$;
 - С. $L_z = 2\pi mh$;
 - Д. $L_z = \frac{mh}{\pi}$;
 - Е. $L_z = \frac{\pi}{mh}$,
- где h – постоянная Планка, m - магнитное квантовое число.
213. Естественный свет – это
- А. *неполяризованный свет;
 - В. частично поляризованный свет;
 - С. плоскополяризованный свет;
 - Д. эллиптически поляризованный свет;
 - Е. поляризованный по кругу свет.
214. Для нормального глаза расстояние наилучшего зрения составляет:
- А. *25 см;
 - В. 2,5 см;
 - С. 17 см;
 - Д. 40 см;
 - Е. 60 см.
215. Тепловое излучение тела:
- А. *имеет непрерывный спектр;
 - В. имеет линейчатый спектр;
 - С. имеет молекулярный (полосатый) спектр;
 - Д. относится к спектральной области инфракрасного излучения;

- Е. имеет непрерывный спектр, ограниченный в своей коротковолновой части длиной волны, определяемой законом Вина.
216. Какая величина используется для характеристики радиобиологического эффекта вне зависимости от вида излучения
- А. *эквивалентная доза;
 - В. поглощенная доза;
 - С. предельно допустимая доза;
 - Д. мощность поглощенной дозы;
 - Е. экспозиционная доза.
217. Предел разрешения микроскопа (Δz) это:
- А. *минимальное расстояние между двумя точками, которые видны в микроскопе как две разные точки;
 - В. минимальное расстояние между двумя точками, изображения которых образуются на двух разных колбочках;
 - С. минимальное расстояние между двумя точками, изображения которых образуются на двух соседних колбочках;
 - Д. минимальное расстояние между объективом и окуляром, при котором можно получить резкое изображение;
 - Е. отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета в оптической системе, к углу зрения, под которым виден предмет, находящийся на расстоянии наилучшего зрения.
218. В СИ единицей измерения сопротивления является:
- А. *Ом;
 - В. Кл;
 - С. А;
 - Д. Вт;
 - Е. В.
219. Явление полного внутреннего отражения света используется:
- А. *для определения показателя преломления жидкостей;
 - В. для определения плоскости поляризации света;
 - С. для получения спектральной линии исследуемого света;
 - Д. для определения показателя поглощения вещества;
 - Е. для определения оптической плотности раствора.
220. При прохождении естественного света через оптически анизотропную среду наблюдается явление:
- А. *двойного лучепреломления;
 - В. полного внутреннего отражения;
 - С. вращательной дисперсии;
 - Д. вращения плоскости поляризации;
 - Е. изменения удельного вращения.
221. Укажите какой вид имеет закон электромагнитной индукции
- А. * $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$;
 - В. $\xi = LI$;

С. $\xi = -L \frac{\Delta I}{\Delta t};$

Д. $\xi = -\frac{\Delta B \ell}{\Delta t};$

Е. $\varepsilon_i = \Delta \Phi \cdot \Delta t;$

где ε_i - ЭДС индукции; $\Delta \Phi$ - изменение магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром, за время Δt ; B – магнитная индукция; L – индуктивность контура; I – сила тока; ℓ - длина участка проводника.

222. В положительном кристалле скорость распространения обыкновенного луча
- А. *больше скорости распространения необыкновенного луча;
 - В. меньше скорости распространения необыкновенного луча;
 - С. равна скорости распространения необыкновенного луча;
 - Д. увеличивается по мере распространения в кристалле;
 - Е. уменьшается по мере распространения в кристалле.
223. В биофизической интерпретации ЭКГ в стандартном отведении сердце рассматривается как:
- А. *токовый диполь;
 - В. отрицательный заряд;
 - С. направленный ток;
 - Д. положительный заряд
 - Е. электрический диполь
224. Гальванизация – это
- А. *физиотерапевтическая методика, использующая действие постоянного электрического тока напряжением 60 – 80 В;
 - В. физиотерапевтическая методика, использующая действие переменного электрического тока
 - С. использование в терапевтических целях гальванических элементов;
 - Д. окислительно-восстановительные реакции на электродах при пропускании постоянного электрического тока через электролит;
 - Е. метод измерения заряда ионов гальванометром.
225. Естественный радиационный фон на Земле создаёт годовую эквивалентную дозу
- А. *125 - 200 мбэр;
 - В. 2,5 - 3,5 Гр;
 - С. 125 бэр;
 - Д. 600 бэр;
 - Е. 0,5 бэр.
226. Как называется метод регистрации изменения импеданса ткани в зависимости от кровенаполнения сосудов в процессе сердечной деятельности?
- А. *реография;
 - В. электрокардиография;
 - С. электродиагностика;

- D. вектор-кардиография;
 - E. электроэнцефалография.
227. Поток излучения равен
- A. *энергии, переносимой световыми волнами через некоторую поверхность за единицу времени;
 - B. энергии, переносимой световыми волнами через единицу площади поверхности за единицу времени;
 - C. энергии, переносимой световыми волнами через единицу площади поверхности;
 - D. энергии, переносимой световыми волнами через некоторую поверхность;
 - E. световому потоку, деленному на функцию видности.
228. Зависимость оптической плотности раствора от длины волны исследуется путем
- A. *смены светофильтров;
 - B. увеличения толщины слоя вещества;
 - C. изменения интенсивности падающего света;
 - D. изменения поляризации падающего света;
 - E. изменения угла падающего света.
229. Вектор \vec{L} в формуле для дипольного момента $\vec{p} = q \cdot \vec{L}$ представляет собой:
- A. *вектор, направленный от отрицательного заряда диполя к положительному, численно равный расстоянию между ними;
 - B. расстояние от положительного заряда до точки, в которой определяется потенциал поля;
 - C. расстояние от отрицательного заряда до точки, в которой определяется потенциал поля;
 - D. расстояние от центра диполя до точки, в которой определяется потенциал поля;
 - E. вектор, направленный от положительного заряда диполя к отрицательному, численно равный расстоянию между ними.
230. В СИ активность радиоактивного вещества измеряется в
- A. *беккерелях (Бк);
 - B. бэрах (бэр);
 - C. кюри (Ки);
 - D. резерфордах (Рд);
 - E. рентгенах (Р).
231. Флуоресценция отличается от фосфоресценции
- A. *механизмом перехода электрона из возбуждённого в основное состояние и длительностью послесвечения;
 - B. характером спектра люминесценции;
 - C. спектром излучения, возбуждающего люминесценцию;
 - D. интенсивностью;
 - E. механизмом возбуждения люминесценции.

232. Наименьший угол зрения равен $8'$. Чему равна острота зрения при минимальном угле зрения глаза?
- A. $*0,125$;
 - B. $12,5$;
 - C. $1,25$;
 - D. $0,8$;
 - E. 8 .
233. В выражении $R=d\Phi_e/dS$, где R – энергетическая светимость, S – площадь поверхности, испускающей излучение, величина « Φ_e » является:
- A. *поток излучения;
 - B. спектральной плотностью энергетической светимости;
 - C. светимостью;
 - D. световым потоком;
 - E. спектральной плотностью потока излучения.
234. Использование наклонного падения лучей на изучаемый объект:
- A. уменьшает предел разрешения микроскопа в 2 раза;
 - B. уменьшает предел разрешения микроскопа в 4 раза;
 - C. увеличивает предел разрешения микроскопа в 2 раза;
 - D. уменьшает разрешающую способность микроскопа в 2 раза;
 - E. не изменяет предел разрешения микроскопа.
235. В законе Брюстера $\operatorname{tg}\alpha = n$ величина α – это угол
- A. *падения света на границу двух диэлектриков;
 - B. преломления света на границе двух диэлектриков;
 - C. между падающим лучом и границей раздела двух диэлектриков;
 - D. поворота плоскости поляризации на границе двух диэлектриков;
 - E. полного внутреннего отражения.
236. В СИ единицей измерения импеданса является:
- A. *Ом;
 - B. Кл;
 - C. А;
 - D. Вт;
 - E. В.
237. Для разреза биологических тканей используют метод
- A. *диатермотомии;
 - B. диатермокоагуляции;
 - C. дефибрилляции;
 - D. индуктотермии;
 - E. дарсонвализации.
238. Контрольно-диагностическая аппаратура предназначена для:
- A. *съемы, передачи и регистрации информации о процессах в организме человека, в окружающей его среде, в различных конструкциях медицинского назначения;

- В. переработки, хранения и автоматизированного анализа медико-биологической информации;
 - С. управления процессами жизнедеятельности человека;
 - Д. автоматического регулирования состояния среды, окружающей человека;
 - Е. дозированного воздействия на организм человека различными физическими факторами с целью лечения.
239. Если свет переходит из первой среды во вторую, то закон преломления света можно записать в виде:
- А. $\sin\alpha/\sin\beta = v_1/v_2$;
 - В. $\sin\alpha/\sin\beta = v_2/v_1$;
 - С. $\sin\alpha/\sin\beta = n_2 v_1 / n_1 v_2$;
 - Д. $\sin\alpha/\sin\beta = v_1 n_1 / v_2 n_2$;
 - Е. $\sin\alpha/\sin\beta = n_1 / n_2$;
- где: α - угол падения; β - угол преломления; v_1 - скорость света в первой среде; v_2 - скорость света во второй среде; n_1 и n_2 - абсолютные показатели преломления сред.
240. Положительными называются кристаллы, в которых
- А. *скорость распространения обыкновенного луча больше скорости распространения необыкновенного луча;
 - В. длина волны обыкновенного луча меньше, чем необыкновенного;
 - С. показатель преломления для обыкновенного луча больше, чем для необыкновенного;
 - Д. скорость распространения обыкновенного луча меньше скорости распространения необыкновенного луча;
 - Е. частота обыкновенного луча больше, чем необыкновенного.
241. При проведении электрокардиографии разность потенциалов во II стандартном отведении измеряется между:
- А. *правой рукой и левой ногой;
 - В. правой рукой и левой рукой;
 - С. левой рукой и левой ногой;
 - Д. правой рукой и правой ногой;
 - Е. левой рукой и правой ногой.
242. Самыми уязвимыми к действию ионизирующего излучения являются:
- А. *гонады;
 - В. клетки эпителия кишечника;
 - С. кожа;
 - Д. красный костный мозг;
 - Е. щитовидная железа.
243. Единица измерения подвижности ионов
- А. $\frac{i^2}{\hat{A} \cdot \tilde{n}}$;
 - В. $\frac{i^2 \cdot c}{\hat{A}}$;

- С. $\frac{i}{\hat{A} \cdot \tilde{n}}$;
 D. $\frac{i^2 \cdot B}{\tilde{n}}$;
 E. $\frac{i \cdot c}{\hat{A}}$.

244. Величина, равная отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности - это
 А. *освещенность;
 В. светимость;
 С. яркость;
 D. спектральную плотность потока излучения;
 E. силу света.
245. В СИ единицей измерения заряда является:
 А. *кулон (Кл);
 В. вольт (В);
 С. ампер (А);
 D. фарад (Ф);
 E. ом (Ом).
246. Вращательная дисперсия – это явление зависимости постоянной вращения (или удельного вращения) от
 А. *длины волны света;
 В. плоскости поляризации света;
 С. концентрации оптически активного вещества;
 D. температуры оптически активного вещества;
 E. показателя преломления оптически активного вещества.
247. Механизмом действия переменного тока низкой частоты на биологические ткани является
 А. *раздражение возбудимых тканей;
 В. стимуляция кровообращения;
 С. усиление метаболизма;
 D. тепловой эффект;
 E. изменение концентрации ионов в различных частях тканей.
248. Точечный электрический заряд q создает электрическое поле, потенциал φ которого в некоторой точке, определяется по формуле:
 А. W ;
 B. $W \cdot q$;
 C. $\frac{W}{rq}$;
 D. $\frac{Wq}{r}$;

Е. $\frac{q}{r^2}$,

где W - потенциальная энергия заряда в этой точке, r – расстояние от заряда до точки, в которой определяется потенциал.

249. Характер спектра тормозного рентгеновского излучения является

- А. *непрерывным;
- В. линейчатым;
- С. монотонно убывающим при увеличении длины волны;
- Д. непрерывным с длинами волн от 10^{-12} нм до 10^3 нм;
- Е. монотонно возрастающим при увеличении длины волны.

250. Орбитальный момент импульса электрона (L) при его движении относительно ядра описываются формулой:

А. $*L = \frac{h}{2\pi} \sqrt{l(l+1)}$;

В. $L = \frac{2\pi}{h} \sqrt{l(l+1)}$;

С. $L = \frac{h}{2\pi} (l(l+1))$;

Д. $L = -\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r}$;

Е. $L = \frac{h}{2\pi} \sqrt{l+1}$,

где h – постоянная Планка, l – орбитальное квантовое число.

251. Назначением фотоколориметра является:

- А. *определение оптической плотности раствора и коэффициента пропускания поглощающих растворов и прозрачных твердых сред;
- В. определение величина фототока, протекающего в гальванометре;
- С. определение спектрального состава падающего света;
- Д. определение толщины слоя поглощающего вещества;
- Е. определение монохроматического показателя ослабления.

252. Оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 50 см равна:

- А. *2 дптр;
- В. 0,02 дптр;
- С. 0,5 дптр;
- Д. 5 дптр;
- Е. 0,2 дптр.

253. Закон смещения Вина выполняется:

- А. *для черных и серых тел;
- В. только для черных тел;
- С. только для серых тел;
- Д. только для инфракрасной области спектра;
- Е. только для видимой области спектра.

254. Увеличение микроскопа (Γ) вычисляется по формуле:

- A. * $\Gamma = \frac{\Delta \cdot a_o}{F_{об} \cdot F_{ок}}$;
- B. $\Gamma = \frac{F_{об} \cdot F_{ок}}{\Delta \cdot a_o}$;
- C. $\Gamma = \frac{F_{ок} \cdot \Delta}{F_{об} \cdot a_o}$;
- D. $\Gamma = F_{об} \cdot F_{ок} \cdot \Delta \cdot a_o$;
- E. $\Gamma = \frac{F_{об} \cdot a_o}{F_{ок} \cdot \Delta}$,

где Δ - оптическая длина тубуса микроскопа, a_o - расстояние наилучшего зрения, $F_{об}$ и $F_{ок}$ - фокусные расстояния объектива и окуляра соответственно.

255. Из призмы Николя выходит:

- A. *полностью поляризованный неокрашенный необыкновенный луч света;
- B. полностью поляризованный неокрашенный обыкновенный луч света;
- C. полностью поляризованный обыкновенный окрашенный луч света;
- D. частично поляризованный обыкновенный окрашенный луч света;
- E. частично поляризованный обыкновенный неокрашенный луч света.

256. Преобразование сигнала в форму, удобную для восприятия пользователем, в контрольно-диагностической аппаратуре осуществляется с помощью:

- A. *устройства отображения информации;
- B. передатчика;
- C. генератора;
- D. усилителя;
- E. устройства съема информации.

257. Реограмма – это зависимость

- A. *модуля импеданса от времени;
- B. плотности тока от напряжения;
- C. импеданса от частоты;
- D. порогового тока от частоты;
- E. модуля импеданса от температуры.

258. Чтобы определить показатель преломления вещества используют:

- A. *рефрактометры;
- B. спектрометры;
- C. фотоколориметры;
- D. поляриметры;
- E. нефелометры.

259. Какое понятие используют для гигиенической оценки внешнего облучения человека?

- A. *ПДД – предельно допустимая доза;

- В. ПГП – предел годового поступления радиоактивных веществ в организм человека;
- С. ПДС – предельно допустимое содержание излучателей в критических органах;
- Д. ПДК – предельно допустимые концентрации радиоактивных веществ;
- Е. ЛД – летальная доза.
260. Воздействие на ткани постоянным электрическим током используют при
- А. *гальванизации;
- В. диатермии;
- С. электрохирургии;
- Д. дарсонвализации;
- Е. реографии.
261. Отрицательными называются кристаллы, в которых
- А. *скорость распространения обыкновенного луча меньше скорости распространения необыкновенного луча;
- В. частота обыкновенного луча больше, чем необыкновенного;
- С. скорость распространения обыкновенного луча больше скорости распространения необыкновенного луча;
- Д. показатель преломления для обыкновенного луча больше, чем для необыкновенного;
- Е. длина волны обыкновенного луча меньше, чем необыкновенного.
262. Вектор токового дипольного момента (\vec{D}) в процессе сердечного цикла описывает в пространстве:
- А. *три петли, изменяясь при этом, как по величине, так и по направлению;
- В. две петли, изменяясь при этом, как по величине, так и по направлению;
- С. одну петлю;
- Д. три петли, изменяясь при этом по величине;
- Е. три петли, изменяясь при этом по направлению, но сохраняя свою величину.
263. Выберите из предложенных диапазонов электромагнитных волн диапазон ультравысоких частот
- А. *30 – 300 МГц;
- В. 1 – 10 МГц;
- С. 10 – 30 МГц;
- Д. 30 – 300 кГц;
- Е. свыше 300 МГц.
264. При распространении света в однородной изотропной среде сила света точечного изотропного источника света равна
- А. *отношению светового потока, создаваемого этим источником света в телесном угле, вершиной которого является указанный источник света, к этому телесному углу;

- В. отношению светового потока, испускаемого этим источником в данном направлении за единицу времени;
- С. отношению световой энергии, создаваемой этим источником света в телесном угле, вершиной которого является источник света, к этому телесному углу;
- Д. отношению светимости, создаваемой этим источником света в телесном угле, вершиной которого является указанный источник света, к этому телесному углу;
- Е. отношению яркости, создаваемой этим источником света в телесном угле, вершиной которого является указанный источник света, к этому телесному углу.
265. Кровь проводит электрический ток хуже, чем:
- А. *спинномозговая жидкость;
- В. мышечная ткань;
- С. костная ткань;
- Д. кожа;
- Е. костный мозг.
266. Укажите формулу по которой можно вычислить величину магнитного потока (Φ), созданного электрическим током в контуре, через поверхность, ограниченную контуром
- А. * $\Phi = LI$;
- В. $\Phi = \frac{F_{\max}}{IL}$;
- С. $\Phi = \sqrt{LI}$;
- Д. $\Phi = \frac{L}{I}$;
- Е. $\Phi = IB\ell \sin \alpha$;
- где L – некоторый коэффициент пропорциональности, называемый индуктивностью контура, I – сила тока, F_{\max} – максимальное значение силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля, ℓ – длина участка проводника, B – магнитная индукция, α – угол между направлением вектора \vec{B} и направлением протекания тока в проводнике.
267. В законе радиоактивного распада $N = N_0 e^{-\lambda t}$ величина λ – это
- А. *постоянная распада;
- В. период полураспада вещества;
- С. длина волны γ -излучения при радиоактивном распаде;
- Д. постоянная Планка;
- Е. красная граница фотоэффекта.
268. Плоскополяризованный свет – это свет, в котором колебания вектора E происходят
- А. *в одном направлении, перпендикулярном направлению распространения волны;
- В. в направлении распространения волны;

- С. в плоскости, перпендикулярной направлению распространения волны;
- Д. в том же направлении, что и колебания вектора В;
- Е. в той же плоскости, что и колебания вектора В.
269. Проекция собственного момента импульса электрона на заданное направление равна:
- А. $*L_s = \frac{sh}{2\pi}$;
- В. $L_s = \frac{2\pi}{sh}$;
- С. $L_s = 2\pi sh$;
- Д. $L_s = \frac{sh}{2}$;
- Е. $L_s = \frac{2}{sh}$,
- где h – постоянная Планка, s - спиновое квантовое число.
270. Для нормального глаза предел разрешения составляет:
- А. *70 мкм;
- В. 70 мм;
- С. 7 мм;
- Д. 70 нм;
- Е. 0,7 мм.
271. В состоянии покоя при температуре воздуха 20^0 С обнаженный человек в норме отдает основное количество вырабатываемой им теплоты за счет:
- А. *теплового излучения;
- В. теплообмена;
- С. конвекции;
- Д. испарения;
- Е. теплопроводности.
272. Для профессионалов эквивалентная годовая предельно допустимая доза (ПДД) равна:
- А. *5 бэр;
- В. 2,5 – 3,5 Зв;
- С. 125 бэр;
- Д. 0,5 бэр;
- Е. 125 Зв.
273. Какой вид тока используется для лечебного электрофореза?
- А. *постоянный электрический ток напряжением 60–80 В;
- В. электрический ток высокой частоты (1,5 – 2 МГц);
- С. импульсный электрический ток напряжением 60–80 В;
- Д. переменный электрический ток частотой 50 Гц;
- Е. постоянный электрический ток напряжением 60-80 мВ.
274. Самой высокой разрешающей способностью обладает:
- А. *электронный микроскоп;

- В. поляризационный микроскоп;
 - С. ультрафиолетовый микроскоп;
 - Д. люминесцентный микроскоп;
 - Е. фазово-контрастный микроскоп.
275. При реографии головного мозга получают:
- А. *реоэнцефалограммы;
 - В. фонокардиограммы;
 - С. реоплетизмограммы;
 - Д. эхоэнцефаллограммы;
 - Е. реокардиограммы.
276. Явление преломления света на границе раздела двух сред обусловлено:
- А. *изменением скорости распространения света;
 - В. изменением частоты света;
 - С. различной оптической активностью сред;
 - Д. отражением света на границе раздела двух сред;
 - Е. поляризацией света.
277. Поляризаторы предназначены для:
- А. *выделения из естественного света поляризованного;
 - В. выделения монохроматического света;
 - С. поворота плоскости поляризации света;
 - Д. разложения исходного луча на обыкновенный и необыкновенный;
 - Е. получение необыкновенного луча.
278. В контрольно-диагностической аппаратуре преобразование сигнала в форму, удобную для восприятия пользователем, осуществляется с помощью:
- А. *устройства регистрации;
 - В. устройства съема;
 - С. генератора;
 - Д. усилителя;
 - Е. передатчика.
279. Концентрационная фотоколориметрия – это фотометрический метод определения:
- А. *концентрации раствора поглощающего вещества;
 - В. монохроматического показателя поглощения вещества;
 - С. толщины слоя поглощающего вещества;
 - Д. спектрального состава падающего на слой поглощающего вещества света;
 - Е. величины поглощения света растворителем.
280. При проведении электрокардиографии в III стандартном отведении регистрируется разность потенциалов между:
- А. *левой рукой - левой ногой;
 - В. правой рукой - левой ногой;
 - С. правой рукой - левой рукой;
 - Д. правой рукой - правой ногой;
 - Е. левой рукой - правой ногой.

281. Механизм первичного действия постоянного электрического тока на ткани организма обусловлен
- *изменением концентрации ионов в разных участках биологической ткани;
 - изменением раздражимости возбудимых тканей;
 - выделением в тканях теплоты;
 - изменением раздражимости тканей и выделением теплоты;
 - изменением подвижности ионов.
282. Величина « $V(\lambda)$ » в выражении $V(\lambda) = \Phi_e(\lambda_m) / \Phi_e(\lambda)$, где Φ_e – поток излучения, λ – длина волны света, $\lambda_m = 555$ нм, имеет единицу измерения
- *безразмерная величина;
 - Вт·м;
 - Вт;
 - м;
 - 1/м.
283. Для цилиндрического проводника электрическое сопротивление (R) определяется в соответствии с формулой:
- * $R = \frac{\rho \ell}{S}$;
 - $R = \rho \ell S$;
 - $R = \frac{\ell}{\rho S}$;
 - $R = \frac{\rho S}{\ell}$;
 - $R = \frac{\rho}{S \ell}$.
- где: ρ - удельное сопротивление материала проводника, S – площадь сечения проводника, ℓ - длина проводника.
284. Использование динамической радионуклидной диагностики необходимо для
- *регистрации зависимости потока излучения радиофармпрепарата, накапливаемого в каком-либо органе, от времени с целью функциональной диагностики изучаемого органа;
 - уничтожения клеток злокачественных опухолей;
 - изучения пространственного распределения радиофармпрепарата в исследуемом органе;
 - определения активности метаболических процессов в клетках;
 - активности дозы, поглощённой человеком.
285. В законе Мозли $\sqrt{\nu} = A(Z - B)$ величина Z – это
- *зарядовое число ядра атома;
 - валентность атома;
 - электрохимический эквивалент;

- D. массовое число атома;
 E. постоянная распада,
 где A и B – положительные константы, ν - частота соответствующей линии характеристического рентгеновского излучения.
286. Воздействие переменным электрическим током высокой частоты (1 – 2 МГц) используется при:
- A. *диатермотомии;
 - B. реографии;
 - C. гальванизации;
 - D. местной дарсонвализации;
 - E. электродиагностике.
287. Длина волны де Бройля для микрочастицы равна:
- A. * $\lambda = \frac{h}{p}$;
 - B. $\lambda = \frac{p}{h}$;
 - C. $\lambda = p \cdot h$;
 - D. $\lambda = p \pm h$;
 - E. $\lambda = p + h$,
- где h – постоянная Планка, p – импульс микрочастицы.
288. Патология глаза, известная как дальтонизм – это заболевание, обусловленное:
- A. *нарушением работы одной из групп колбочек;
 - B. сплюснутой формой глазного яблока;
 - C. вытянутой формой глазного яблока;
 - D. нарушением работы палочек;
 - E. несферичностью роговицы или хрусталика.
289. В законе Малюса $I = I_0 \cos^2 \varphi$ величина I – это интенсивность
- A. *света, вышедшего из анализатора;
 - B. света, падающего на анализатор;
 - C. света, отраженного от анализатора;
 - D. необыкновенного луча, вышедшего из анализатора;
 - E. обыкновенного луча, вышедшего из анализатора.
290. В области инфракрасного излучения тело человека можно считать:
- A. *серым, с коэффициентом поглощения около 0,9;
 - B. серым, с длиной волны излучения, соответствующей максимуму теплового излучения около 9,5 мм;
 - C. черным, с длиной волны излучения, соответствующей максимуму теплового излучения около 95 мкм;
 - D. серым, с коэффициентом поглощения около 0,7;
 - E. серым, с длиной волны излучения, соответствующей максимуму теплового излучения около 95 мкм.
291. Увеличение окуляра микроскопа вычисляется по формуле:

A. $\ast \Gamma_{\text{ок}} = \frac{a_o}{F_{\text{ок}}};$

B. $\Gamma_{\text{ок}} = \frac{F_{\text{ок}}}{a_o};$

C. $\Gamma_{\text{ок}} = \frac{\Delta}{F_{\text{ок}}};$

D. $\Gamma_{\text{ок}} = \frac{F_{\text{ок}}}{\Delta};$

E. $\Gamma_{\text{ок}} = \Delta \cdot a_o,$

где Δ - оптическая длина тубуса микроскопа, a_o - расстояние наилучшего зрения, $F_{\text{об}}$ и $F_{\text{ок}}$ - фокусные расстояния объектива и окуляра соответственно.

292. При реографии сердца получают:

- A. \ast реокардиограммы;
- B. фонокардиограммы;
- C. эхоэнцефаллограммы;
- D. реоэнцефалограммы;
- E. реоплетизмограммы.

293. Действие рефрактометра основано на определении:

- A. \ast предельного угла преломления света в исследуемой прозрачной жидкости;
- B. спектральной зависимости показателя преломления;
- C. плоскости поляризации прошедшего через исследуемую жидкость света;
- D. угла отражения падающего луча;
- E. угла вращения плоскополяризованного света.

294. Единицей измерения индуктивности является

- A. \ast Гн;
- B. Тл;
- C. Вб;
- D. Ф;
- E. В.

295. Метод поляриметрии используется для

- A. \ast определения концентрации оптически активных веществ в растворе;
- B. определения абсолютного показателя преломления среды;
- C. исследования зависимости показателя преломления раствора от его концентрации;
- D. определение оптической плоскости раствора;
- E. определения показателя поглощения веществом поляризованного света.

296. В СИ мощность дозы излучения (поглощённой дозы) измеряется в:

- A. \ast Гр/с;
- B. А/кг;

- С. Зв/с;
 - D. Р/с;
 - Е. рад/с.
297. Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называется зависимость коэффициента усиления от:
- A. *частотного спектра входного сигнала;
 - B. амплитуды входного сигнала;
 - C. амплитуды выходного сигнала;
 - D. формы входного сигнала;
 - Е. частотного спектра входного сигнала
298. Метод электродиагностики – это исследование электровозбудимости тканей организма при воздействии на них
- A. *одиноким электрическим импульсом прямоугольной формы;
 - B. постоянного электрического тока;
 - C. переменного электрического тока частотой 20 – 30 кГц;
 - D. переменного электрического тока частотой 1 – 2 МГц;
 - Е. переменного электрического поля.
299. При определении подвижности ионов методом электрофореза предполагается, что сила сопротивления жидкости движению иона
- A. *пропорциональна скорости иона;
 - B. обратно пропорциональна скорости иона;
 - C. не зависит от скорости иона;
 - D. обратно пропорциональна квадрату скорости иона;
 - Е. прямо пропорциональна квадрату скорости иона.
300. Для дневного зрения относительная спектральная световая эффективность монохроматического излучения показывает зависимость чувствительности глаза от
- A. *длины волны света;
 - B. яркости;
 - C. потока излучения;
 - D. силы света;
 - Е. освещённости.
301. Электрический диполь характеризуется моментом P , величина которого определяется по формуле:
- A. $*P = q \cdot \bar{L}$;
 - B. $P = I \cdot \bar{L}$;
 - C. $P = q \cdot I \cdot \bar{L}$;
 - D. $P = q^2 \cdot \bar{L}$;
 - Е. $P = I^2 \cdot \bar{L}$.
- где: \bar{L} – плечо диполя; q – модуль каждого из зарядов образующих диполь; I – модуль силы тока источников тока, образующих диполь.
302. Зависимость потока монохроматического рентгеновского излучения, прошедшего через слой вещества от толщины этого слоя является:
- A. *экспоненциальной;

- В. линейной;
 - С. степенной;
 - Д. логарифмической;
 - Е. квадратичной.
303. Количественный и качественный состав веществ с помощью эмиссионной спектроскопии определяется на основе изучения спектров:
- А. *испускания;
 - В. поглощения;
 - С. люминесценции;
 - Д. ядерного магнитного резонанса;
 - Е. электронного парамагнитного резонанса.
304. Тонкая линза описывается формулой, которая имеет вид:
- А. * $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$;
 - В. $F = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$;
 - С. $F = d + f$;
 - Д. $\frac{1}{F} = d + f$;
 - Е. $F = \frac{f}{d}$,
- где F-фокусное расстояние линзы, f и d-расстояния от линзы до изображения и предмета
305. Единицей измерения энергетической светимости является:
- А. *Вт/м²;
 - В. лм/м²;
 - С. Вт;
 - Д. Дж;
 - Е. безразмерная величина.
306. Физиотерапевтическая аппаратура предназначена для:
- А. *дозированного воздействия на организм человека различными физическими факторами с целью лечения;
 - В. переработки, хранения и автоматизированного анализа медико-биологической информации;
 - С. управления процессами жизнедеятельности человека;
 - Д. автоматического регулирования состояния среды, окружающей человека;
 - Е. съема, передачи и регистрации информации о процессах в организме человека.
307. Закон Малюса имеет вид
- А. * $I = I_0 \cos^2 \varphi$;
 - В. $I = I_0 \cos \varphi$;
 - С. $I_0 = I \cos^2 \varphi$;

D. $I_0 = I \cos \varphi$;

E. $I = I_0 \cos^2 \varphi$,

где I и I_0 – интенсивности прошедшего и падающего на анализатор света,
 φ – угол между плоскостью поляризации падающего света и главной плоскостью анализатора.

308. Что представляет собой γ -излучение?

A. *электромагнитные волны длиной от 0,1 нм и меньше;

B. поток позитронов;

C. поток электронов;

D. электромагнитные волны длиной 80 мкм – 10^{-5} мкм;

E. электромагнитные волны длиной 80 мкм – 10^{-5} мкм.

309. Величина j в формуле $q = j^2 \rho$ (где ρ – удельное сопротивление ткани, q – количество теплоты, выделяющееся за единицу времени в единице объёма ткани) является

A. *плотностью тока;

B. силой тока;

C. поверхностной плотностью заряда;

D. напряжением;

E. сопротивлением ткани.

310. Полученное с помощью микроскопа изображение на фотопластинке называется:

A. *микрофотографией;

B. микропроекцией;

C. рентгенографией;

D. голограммой;

E. фотографией.

311. При реографии используют:

A. *переменный ток;

B. постоянный ток;

C. одиночные импульсы;

D. электростатическое поле;

E. импульсный ток.

312. Оптически более плотной называют среду, у которой:

A. *больше абсолютный показатель преломления;

B. относительный показатель преломления по отношению к другой среде меньше единицы;

C. больше коэффициент поглощения света;

D. меньше коэффициент поглощения света;

E. меньше абсолютный показатель преломления.

313. Полутеневой поляриметр обязательно содержит

A. *анализатор;

B. усилитель;

C. компенсатор;

D. генератор электромагнитных колебаний;

- Е. фотодатчик.
314. Что лежит в основе электрографических методик исследования:
- А. *измерение разности потенциалов между различными точками тела человека;
 - В. измерение разности между потенциалом покоя и потенциалом действия;
 - С. измерение напряженности электрического поля на поверхности тела человека;
 - Д. измерение потенциала клеточных мембран;
 - Е. измерение потенциала покоя клеточных мембран.
315. Выберите из предложенного списка аппаратов тот, который относится к физиотерапевтической аппаратуре
- А. *УВЧ-аппарат;
 - В. электрокардиограф;
 - С. звуковой генератор;
 - Д. осциллограф;
 - Е. реограф.
316. Монохроматический источник света вызывает ощущения, уровень которых
- А. *зависит от величины потока излучения и длины волны этого света;
 - В. не зависит от длины волны этого света;
 - С. зависит от величины телесного угла;
 - Д. зависит от величины потока излучения и величины телесного угла;
 - Е. не зависит от величины потока излучения.
317. Что такое α - частица ?
- А. *ядро атома гелия;
 - В. квант электромагнитного излучения;
 - С. ядро атома дейтерия;
 - Д. ядро атома трития;
 - Е. ядро атома водорода.
318. Величина потенциала электрического диполя (φ) создаваемого точечным зарядом q в данной точке пространства рассчитывается по формуле:
- А. * $\varphi = q \cdot 4\pi\epsilon\epsilon_0 r$;
 - В. $\varphi = -\frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon r}$;
 - С. $\varphi = \frac{q}{r}$;
 - Д. $\varphi = \frac{dq}{dr}$;
 - Е. $\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon r}$,

где: ϵ - диэлектрическая проницаемость среды, ϵ_0 - электрическая постоянная, r - расстояние от точки, в которой определяется потенциал поля, до точки, в которой находится заряд.

319. Спектр характеристического рентгеновского излучения является
- А. *линейчатым;
 - В. непрерывным;
 - С. полосатым;
 - Д. непрерывным с длиной волны от 0 до 10^{-15} нм;
 - Е. сплошным.
320. Идентификацию атомов вещества можно осуществить с помощью:
- А. *эмиссионной спектроскопии в УФ и видимых частях спектра;
 - В. эмиссионной спектроскопии в инфракрасной части спектра;
 - С. эмиссионной спектроскопии в микроволновой части спектра;
 - Д. ЯМР – интроскопии;
 - Е. адсорбционной инфракрасной спектроскопии.
321. Способность глаза человека различать цвета обусловлена:
- А. *наличием трех групп колбочек, у которых длины волн, соответствующие максимальной чувствительности, различны;
 - В. наличием трех групп палочек, у которых длины волн, соответствующие максимальной чувствительности, различны;
 - С. зависимостью показателя преломления хрусталика от длины волны света;
 - Д. зависимостью показателя преломления роговицы от длины волны света;
 - Е. зависимостью размера зрачка от длины волны света.
322. Единицей измерения потока излучения является:
- А. *Вт;
 - В. Дж/м²;
 - С. Вт/м²;
 - Д. лм;
 - Е. лк.
323. Объектив микроскопа дает:
- А. *увеличенное действительное перевернутое изображение;
 - В. уменьшенное мнимое перевернутое изображение;
 - С. иногда действительное, иногда мнимое изображение;
 - Д. увеличенное действительное прямое изображение;
 - Е. увеличенное мнимое перевернутое изображение.
324. Характеристикой магнитных свойств вещества является
- А. *магнитная проницаемость;
 - В. сила Ампера;
 - С. электродвижущая сила;
 - Д. сила Лоренца;
 - Е. магнитный поток.
325. Относительной наихудшей электропроводностью обладает:
- А. *сухая кожа;
 - В. нервная ткань;
 - С. мышечная ткань;
 - Д. спинномозговая жидкость;

- Е. жировая ткань.
326. С лечебной целью электрический ток высокой частоты применяют при
- А. *диатермокоагуляции;
 - В. электрофорезе;
 - С. реографии;
 - Д. индуктотермии;
 - Е. УВЧ-терапии.
327. Спектр поглощения вещества – это зависимость от длины волны:
- А. *коэффициента поглощения или оптической плотности вещества;
 - В. показателя ослабления;
 - С. коэффициента рассеяния среды;
 - Д. интенсивности света, падающего на слой вещества;
 - Е. массового показателя ослабления.
328. Принцип действия рефрактометра основан на явлении:
- А. *преломления и полного внутреннего отражения света;
 - В. поглощения света;
 - С. интерференции света;
 - Д. поляризации света;
 - Е. дифракции света.
329. Обыкновенный луч при двойном лучепреломлении распространяется
- А. *в плоскости падения луча;
 - В. в плоскости, перпендикулярной главной плоскости кристалла;
 - С. в главной плоскости кристалла;
 - Д. в плоскости, образованной падающим лучом и оптической осью кристалла, проходящей через точку падения луча;
 - Е. в плоскости, перпендикулярной плоскости падения.
330. Поток β - излучения при прохождении через вещество ослабляется в соответствии с формулой
- А. * $N = N_0 e^{-\mu l}$;
 - В. $N_0 = N e^{-\mu l}$;
 - С. $N = N_0 e^{-\mu/l}$;
 - Д. $N = N_0 e^{\mu l}$;
 - Е. $\frac{N_0}{N} = e^{-\mu l}$.

где N_0 - количество β - частиц, падающих на вещество за некоторое время,
 N - количество этих частиц достигших глубины l , μ - линейный коэффициент ослабления потока.